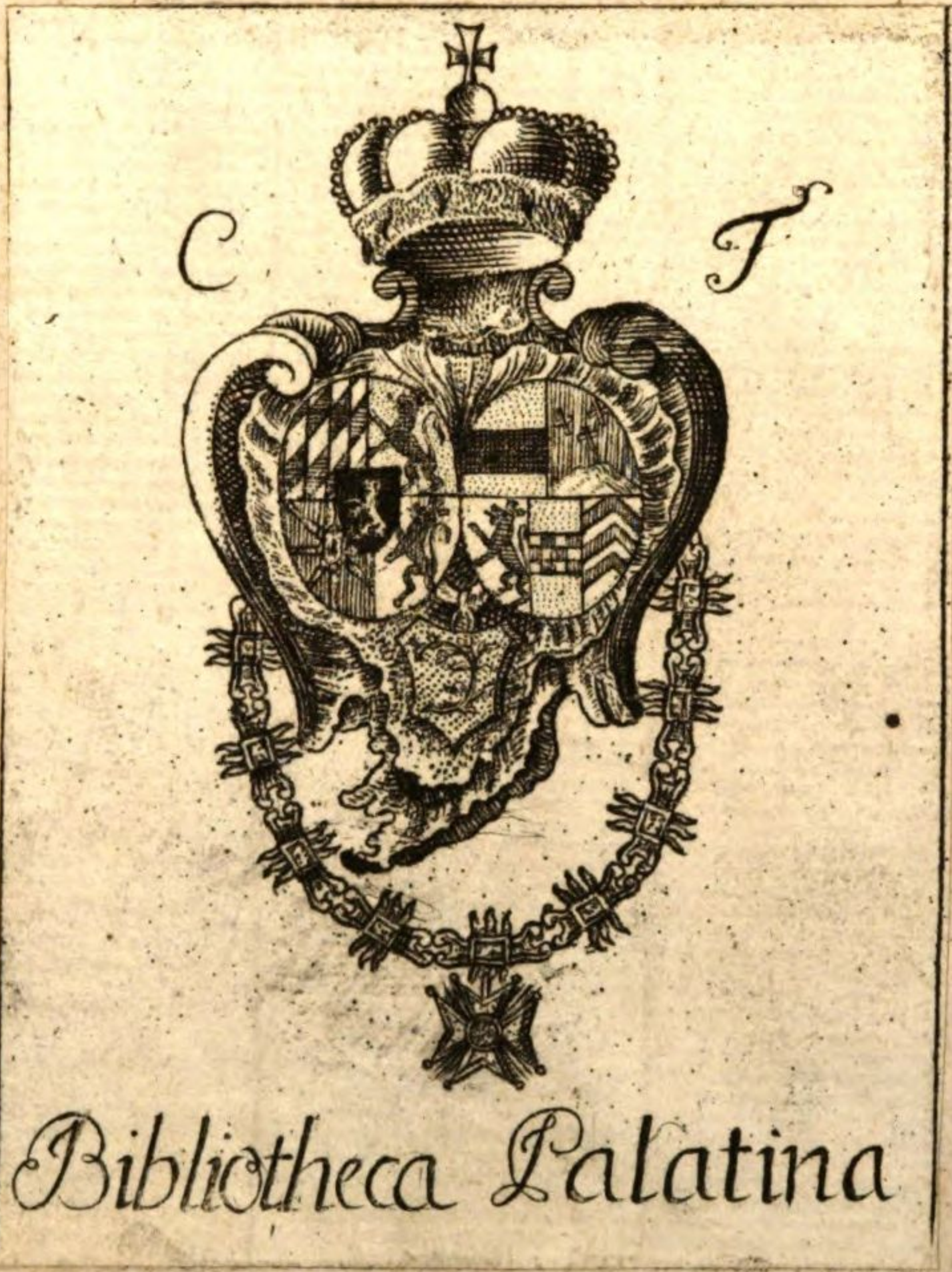




R

39



E O Δ

<36628076870015

<36628076870015

23

Bayer. Staatsbibliothek



Faint, illegible handwriting, possibly a signature or title.

4^o Physic: gen. ~~144~~. 142.

79. 1656

Physica. Systemata & methodi. 129.

R

WB

33.
HENRICI REGII

ULTRAJECTINI

FUNDAMENTA

PHYSICES.



AMSTELODAMI,

Apud LUDOVICUM ELZEVIUM.

ANNO

CIO IOC XLVI.

Πάντα δοκιμάζετε, τὸ
καλὸν κατέχετε.





Illustrissimo & Celsissimo

P R I N C I P I,

F R E D E R I C O H E N R I C O,

D. G. P R I N C I P I Auriaco, Nassaviæ Comiti,

Belgii Fœderati Gubernatori, Terrâ mari-
que Imperatori.

C E L S I S S I M E P R I N C E P S,



INter res præstantissimas,
quas humanum scrutatur inge-
nium, naturales semper altissi-
mâ contemplatione dignæ sunt
visæ. Harum enim, utpote sen-
sibus maximè obviarum, noti-
tia, animos nostros, sciendi cupidos, imprimis
ad se allicit; mentemque supra humanam for-
tem quodammodo evehens, nos perpetuâ qua-
dam voluptate perfundit; nec non ad penitissi-
ma omnium aliarum disciplinarum mysteria, ad
quæ sine hac nullus patet aditus, patentissimam
januam aperit. Quanquam autem quampluri-
mi authores in Natura describenda insignem an-
te hac navaverint operam; plurima tamen circa
illam majori diligentia & dexteritate etiamnum
enucleanda restare, manifesto indicio sunt in-

D E D I C A T I O.

numeræ difficultates, quæ eruditissimo cuique passim, de rebus quàm maximè obviis, occurrere consueverunt. Has itaque ut imminuere, pro meo modulo saltem coner, statui rerum universitatem, brevissimis quidem, sed clarissimis tamen enunciatis, è diligenti rerum observatione collectis, totam comprehendere, ut olim Archimedes totius mundi imaginem parvo vitro complexus in historiis commemoratur. Et forsan non omnino vanus noster futurus est conatus: nam immensam illam rerum naturam & pleraque ejus effecta, hætenus cognita, si non semper specificè, saltem generaliter, ex tam necessariis & manifestis causis me deducturum spero, ut, præter illas unicas, sufficientes, utiles, ubivis observabiles, & cuivis rectè attendenti intelligibiles, nullæ aliæ à quoquam in hoc universo dari posse videantur. Atque hæc, meo judicio, unica est ad utilem veritatis investigationem via, cui mens humana, veri cupida, tutò, quantum in hac mortalium licet caligine, acquiescat. Si verò vestigiis Viri Nobilissimi, & verè Incomparabilis Philosophi, Renati des Cartes, insistens, vel propria sectans, vel aliâ viâ procedens, à vulgaribus quorundam opinionibus, eam solam ob causam, quòd principiis, quæ occulta & à se non intellecta fatentur, ac
proinde

proinde nil nisi cimmerias tenebras, loco quaesitæ lucis, exhibere possunt, tanquam ruinosis tibicinibus innitantur, hîc pro libertate Philosophica, quæ jubet, ut

Nullius addictus jurare in verba magistri,

Quid verum atque decens curem, & rogem, &

omnis in hoc sim,

nonnihil recessero; antiquissimæ & charissimæ veritatis amor, aliosque juvandi studium, mihi justam, apud æquos rerum æstimatores, excusationem, ut spero, invenient. Hanc verò qualemcunque meam opellam, quæ, hætenus latens, jam ab eruditis quibusdam in lucem profertur, in perpetuum humillimæ venerationis testimonium, Illustrissimæ Tuæ Celsitudini dedicandam consecrandamque putavi. Tu Justitiam & Religionem, quæ Reipublicæ nostræ vera sunt fundamenta, inviolabiles efficis. Tu neminem injuriâ opprimi pateris. Tu Patriam nostram felicissimis armis defendis, & auges. Tu incredibiles victorias victoriis addis. Tu Belgii incolas stupendis divitiis perfundis. Tu in ardentissimo bello tutissimam pacem præbes: & hæc otia, quibus omnes nostrates literati sua scripta & cogitata debent, inter horridos tympanorum & tubarum clangores, securissima & pacatissima exhibes. Tu summo in literas & literatos

DEDICATIO.

amore, inter medios armorum strepitus, Bredæ, in æternæ tuæ Gloriæ complementum, literatis, novum Illustre Gymnasium & Collegium Auriacum, ingentibus sumtibus aperis. Hæc sempiterna tua in communem Patriam merita: hic summus tuus in literatos favor, mihi, ad hanc votivam tabellam, ad divinam Celsitudinis tuæ aram suspendendam, animum ut venerabundum, ita quoque intrepidum, addunt. Eam itaque, ut benignus accipias, & à malignis livoris & calumniarum morfibus tutam vindices, supplex rogat,

Illustrissimæ Celsitudini tuæ

devotissimus

Ultrajecti 10 Augusti,
Anno 1646. Stylo Jul.

HENRICUS REGIUS.

INDEX

I N D E X C A P I T U M,

RERUMQUE PRÆCIPUARUM, QUÆ IN HIS
FUNDAMENTIS PHYSICIS
EXPLICANTUR.

CAPUT I.

De Principiis rerum naturalium, earumque communibus affectionibus & differentitiis.

PHYsica pag. I
Generalis Naturæ lex. ibid.
Natura. I

Materia rerum Naturalium. 2
Ejus essentia in quo consistat. 2
Estque substantia. 3
Eaque perfecta. 3
Partes insensibiles. 3
Vnde cognoscantur. 3
Partes sensibiles. 4
Forma rerum naturalium. 4
Generalis. 4
Motus. 7
Ejus origo & Proprietates. 7
Vectis. 12
Planum inclinatum. 13
Trochlea. 14
Axis in peritrochio. 14
Cochlea. 15
Cuneus. 16
Omnis motus tendit ad lineam rectam. 17
Atque longè à centro. 18
Origo motus curvi. 18

Determinatio motus. 18
In omni motu fit circulus. 24
Cum circulus ille impeditur, nullus est motus. 25
Omnis motus est naturalis & violentus. 26
Et proprius vel adventitius. 27
Pressio. 27
Quomodo fiat tractio. 28
Quies. 28
Magnitudo. 28
Figura. 28
Situs. 29
Forma specialis, sive Mens. 29
Ea ad formam generalem referri non potest. 29
Cur vulgaria principia rejici posse videantur. 30
Locus. 33
Vacuum non datur. 34
Cause eorum motuum, qui ob fugam vacui fieri putantur. 35
Tempus. 44
Fortuna. 44
Rerum naturalium & artificialium differentia. 45

CAPUT II.

De aspectabilis Mundi fabrica.

MUNDUS. 47
Est indefinitus. 48
Ejus

<i>Ejus causa.</i>	49	<i>Apogaeum & perigaeum.</i>	74
<i>Mundi vortices.</i>	49	<i>Eclipsis Solis & Luna.</i>	75
<i>Mundi Elementa.</i>	50	<i>Hujus mundi systematis utilitas.</i>	76
<i>Lux.</i>	51		
<i>Planetarum & Cometarum origo.</i>	54		
<i>Quid gravitas, & levitas.</i>	55		
<i>Cur corpora gravia in suis locis non gravitent.</i>	55		
<i>Motus Planetarum annuus & diurnus.</i>	59		
<i>Ejus causa.</i>	59		
<i>Vortex cujusque Planetae peculiaris.</i>	59		
<i>Ordo Planetarum.</i>	60		
<i>Globuli, qui sunt supra Saturnum, inferioribus sunt majores.</i>	61		
<i>Orbitae planetarum non sunt circulares.</i>	61		
<i>Planetarum lumen.</i>	62		
<i>Cometae.</i>	62		
<i>Caudati.</i>	64		
<i>Rosae.</i>	64		
<i>Trabales.</i>	64		
<i>Lux Solis.</i>	65		
<i>Ejus maculae & faculae.</i>	65		
<i>Stellarum fixarum situs.</i>	66		
<i>Lux earum.</i>	66		
<i>Earum evanescencia.</i>	66		
<i>Nova detectio.</i>	66		
<i>Caelestis alicujus vorticis absorptio.</i>	66		
<i>Tellus.</i>	67		
<i>Ejus circumvolutio diurna facit diem & noctem.</i>	67		
<i>Cause anni tempestatum.</i>	69		
<i>Vnde variae Lunae phasae.</i>	73		
<i>Lunae motus.</i>	73		
<i>Statio.</i>	74		
<i>Ad terram obversio.</i>	74		
		<i>De Aqua, Terra, Aëre, & Igne.</i>	
		<i>Terra.</i>	76
		<i>Origo Montium.</i>	77
		<i>Regiones Terrae.</i>	77
		<i>Vortex striatae materiae terram transeuntis.</i>	78
		<i>Is est magneticarum operationum causa.</i>	79
		<i>Aqua.</i>	79
		<i>Locus aquae.</i>	79
		<i>Origo maris & fluviorum.</i>	79
		<i>Diversitas particularum aquae.</i>	80
		<i>Cur maria sint salsa.</i>	80
		<i>Cur fluvii dulces.</i>	80
		<i>Origo Fontium.</i>	80
		<i>Vnde salis fodinae.</i>	81
		<i>Aër.</i>	81
		<i>Aëris compressi vis.</i>	81
		<i>Locus aëris.</i>	81
		<i>Cur aër & aqua pelluceant.</i>	82
		<i>Regiones aëris.</i>	82
		<i>Ignis.</i>	82
		<i>Ignis tantum lucidus.</i>	83
		<i>Ignis tantum calidus.</i>	83
		<i>Ignis simul calidus & lucidus.</i>	84
		<i>Ejus origo.</i>	84
		<i>Cur fomite indigeat.</i>	86
		<i>Cur flamma tendat sursum.</i>	87
		<i>Cur aër ad ignem accedat.</i>	87
		<i>Cur oleosa & bituminosa ignem augeant, vel conservent.</i>	87
		<i>Cur aqua ignem communiter extinguat.</i>	87

C A P I T U L U M .

<i>Quæ flammam concipiant.</i>	88
<i>Ignis effecta, & eorum ratio.</i>	88
<i>Vitri natura & origo.</i>	89

C A P U T I V .

<i>De æstu maris, & motu aëris & aquæ ab oriente versus occasum.</i>	
--	--

<i>Causa æstus maris.</i>	90
<i>Ejus duratio.</i>	91
<i>Varietas.</i>	92
<i>Cur nullus æstus in lacubus & stagnis.</i>	93
<i>Causa motus aëris & aquæ versus orientem.</i>	93

C A P U T V .

<i>De generatione, corruptione, mixtione, temperamentis, & qualitatibus.</i>	
--	--

Mutationes rerum naturalium.

	94
<i>Generatio.</i>	94
<i>Temperamentum.</i>	95
<i>Id natura sua est manifestum, licet nobis interdum sit occultum.</i>	96
<i>Qualitas.</i>	97
<i>Calor & frigus.</i>	98
<i>Humiditas & siccitas</i>	100
<i>Crassities & tenuitas.</i>	101
<i>Densitas & raritas.</i>	101
<i>Stabilitas.</i>	102
<i>Durities.</i>	102
<i>Mollities.</i>	103
<i>Fluiditas.</i>	103
<i>Aquositas.</i>	103
<i>Oleaginositas.</i>	103

<i>Viscositas.</i>	103
<i>Aquositatis & Oleaginositatis ratio.</i>	103
<i>Volatilitas.</i>	104
<i>Fixitas.</i>	104
<i>Flexibilitas.</i>	105
<i>Fragilitas.</i>	105
<i>Cur quedam flexa in pristinum statum resiliant.</i>	105
<i>Opacitas.</i>	105
<i>Pelluciditas.</i>	106
<i>Lenitas & Acrimonia.</i>	106
<i>Continuitas.</i>	106
<i>Contignitas.</i>	106
<i>Temperamenti differentia.</i>	107
<i>Conformatio.</i>	108
<i>Corruptio.</i>	108
<i>Putredo.</i>	108
<i>Petrificatio.</i>	109

C A P U T V I .

De Meteoris.

<i>Corpora fluxa.</i>	109
<i>Succi terrestres.</i>	109
<i>Oleaginosi.</i>	110
<i>Argentum vivum.</i>	110
<i>Tria Chymicorum principia.</i>	110
<i>Exhalationes.</i>	110
<i>Varia exhalationum expansio.</i>	120
<i>Quomodo illæ à terra attollantur.</i>	
	111
<i>Terræ motus.</i>	111
<i>Generatio salis.</i>	112
<i>Ventus.</i>	112
<i>Nubes & nebula.</i>	113
<i>Pluvia.</i>	114
<i>Nix.</i>	115
<i>Grando.</i>	117

(b)

Ros

Ros.	118
Pruina.	ibid.
Manua & Mel.	ibid.
Splendor nocturnus.	ibid.
Scintilla volans.	ibid.
Stella cadens.	ibid.
Ignis fatuus.	ibid.
Fulmen.	119
Tonitru.	120
Fulgur.	ibid.
Parhelia.	ibid.
Halo.	122
Iris.	124

CAPUT VII.

De Fossilibus.

A rena.	126
Argilla.	ibid.
Marga.	ibid.
Succus concretus.	126
Metallum.	127
Ratio præcipitationis metallorum per calcem tartari.	128
Cur ferrum præ cæteris metallis à magnete afficiatur.	129
Corpora metallica.	ibid.
Lapis.	ibid.
Magnes.	130
Sphæra activitatis magnetica.	132
Poli magnetis.	ibid.
Axis magnetis.	133
Æquator magnetis.	ibid.
Directio magnetica.	ibid.
Conjunctio magnetica.	140
Excitatio magnetica.	142

CAPUT VIII.

De Corporibus vivis.

C orpora viva.	145
Anima eorum vegetativa.	145
Calor eorum natus.	146
Vita.	146
Mors.	ibid.
Alitura.	ibid.
Coctio.	ibid.
Procreatio.	147

CAPUT IX.

De Stirpibus.

S tirps.	148
Semen stirpium.	ibid.
Spontanea stirpium generatio.	ibid.
Alitura stirpium.	149
Vita earum & mors.	150
Partes.	150
Propagatio stirpium.	151
Stirpium differentia.	ibid.
Quomodo herba frigidissima queant vivere.	ibid.
Origo differentia stirpium.	152
Spiritus è stirpibus eductus & incen- sus cur linteum eo imbutum ali- quando exurat, aliquando relin- quat integrum.	152
Cur ille spiritus non sit oleaginosus.	153

CAPUT X.

De Animalibus.

V ita animalium.	153
Eorum sensus & motus.	ibid.
Animalia quæ vicissim reviviscunt.	154
Animalium	

C A P I T U L U M .

<i>Animalium sanitas.</i>	154	<i>Coctio.</i>	168
<i>Morbus.</i>	ibid.	<i>Quæ fit in ventriculo & intestinis.</i>	
<i>Partes corporis.</i>	ibid.		169
<i>Insensibiles.</i>	155	<i>Quæ fit in liene.</i>	170
<i>Stabiles.</i>	ibid.	<i>Quæ in hepate.</i>	172
<i>Spermatice.</i>	ibid.	<i>Cur chylus ad hepar potius, quàm</i>	
<i>Sanguineæ.</i>	ibid.	<i>aliò abeat.</i>	173
<i>Cur spermatica nõ restituantur.</i>		<i>Chylus non tantùm lacteas, sed</i>	
	ibid.	<i>etiam alias venas ingreditur.</i>	174
<i>Mediæ.</i>	156	<i>Cur venæ lacteæ præ aliis albicent.</i>	
<i>Similares.</i>	ibid.		ibid.
<i>Dissimilares.</i>	157	<i>Cur illæ mox dispareant.</i>	175
<i>Organicæ.</i>	ibid.	<i>Quæ in corde fiat coctio.</i>	ibid.
<i>Inorganicæ.</i>	ibid.	<i>Ventriculi & vasa Cordis.</i>	176
<i>Principes.</i>	ibid.	<i>Sanguificatio Cordis prior.</i>	178
<i>Ministræ.</i>	158	<i>Posterior.</i>	179
<i>Ventres.</i>	ibid.	<i>Vtriusque historia.</i>	179
<i>Artus.</i>	ibid.	<i>Causæ motus Cordis.</i>	181
<i>Fluidæ.</i>	ibid.	<i>Pulsus Cordis & arteriarum.</i>	182
<i>Sanguis.</i>	ibid.	<i>Diaστοle Cordis.</i>	183
<i>Spiritus.</i>	159	<i>Systole Cordis.</i>	184
<i>Insitus.</i>	ibid.	<i>Cor nihil sanguinis attrahit.</i>	ibid.
<i>Influens.</i>	ibid.	<i>Sanguinis circulatio.</i>	185
<i>Naturalis.</i>	ibid.	<i>Cur ab impulso sanguine pulsant</i>	
<i>Animalis.</i>	ibid.	<i>arteriæ, non autem venæ.</i>	186
<i>Sanitas in quibus consistat.</i>	ibid.	<i>Nec Cor, nec quidvis aliud, potest</i>	
<i>Temperies permanens.</i>	160	<i>attrahere, quod ipsi non est af-</i>	
<i>Temperies fugiens.</i>	ibid.	<i>fixum.</i>	186
<i>Calor Nativus.</i>	161	<i>Propulsionem cordis juvat sponta-</i>	
<i>Ejus mutationes.</i>	163	<i>nea vasorum contractio.</i>	187
<i>Ejus differentie.</i>	164	<i>Quomodo moribundi aliquamdiu</i>	
<i>Temperies nativa & adscititia.</i>	ib.	<i>possint vivere sine sanguinis cir-</i>	
<i>Actiones animalium vegetativæ.</i>	ib.	<i>culatione.</i>	ibid.
<i>Alitura.</i>	ibid.	<i>Utilitas circulationis sanguinis.</i>	188
<i>Alitura est perpetua.</i>	ibid.	<i>Crassæ sanguinis partes aliquando</i>	
<i>Appetitus alimentarius.</i>	165	<i>non circulantur.</i>	ibid.
<i>Alimentum.</i>	ibid.	<i>Sanguinis circulationis præcipuæ</i>	
<i>Sitis.</i>	ibid.	<i>rationes.</i>	189
<i>Fames.</i>	167	<i>Respiratio.</i>	191
		(b 2)	Ejus

I N D E X

Ejus usus.	191	Quomodo pullus in ovo gignatur.	215
Vsus probatio.	192	Monstri generatio.	215
Inspiratio.	194	Mola.	216
Exspiratio.	194	Spontanea animalium generatio.	216
Cur aër tenui filo exspiratus, frigidior; patulo ore efflatus, calidior sentiatur.	195	Quomodo ea fiat.	216
Respiratio voluntaria.	195	Vnde tanta animalium sponte productorum varietas.	219
Spontanea.	195	Actiones sensitivæ & motivæ.	219
Distributio alimenti.	196	Cerebrum.	220
Separatio ejus ab excrementis.	197	Sensorium commune.	222
Excrementa.	198	Ventriculi cerebri.	222
Feces alvi.	198	Vasa cerebri.	223
Mucus.	198	Spiritus animales.	224
Sputum.	198	Diastole & systole cerebri.	224
Saliva.	198	Distributio spirituum animalium.	225
Bilis.	198	Quomodo spiritus violentissimos in corpore animalium producant motus.	225
Vrina.	199	Spirituum animalium circulatio.	225
Sudor.	201	Receptio.	226
Lacrymæ.	201	Sensus simplex.	226
Lac.	201	Sensus internus & externus.	226
Seminis generatio.	202	Tactus s.	226
Menstrua.	203	Gustus s.	227
Excrementum vaporosum	205	Olfactus s.	227
Excretio quæ fiat.	205	Auditus s.	227
Nutritio animalium.	206	Visus s.	227
Eorum vivificatio.	208	Vigilia.	227
Generatio animalium.	208	Causa vigiliæ.	227
Semen.	208	Somnus.	228
Libido.	209	Somni Causæ.	228
Tentigo.	209	Somnus totalis & partialis.	228
Conceptio.	209	Reminiscencia s.	229
Formatio foetus.	209	Imaginatio s.	229
Nutritio foetus in utero.	213	Phantasia & insomnium s.	229
Quomodo foetus ab imaginatione matris afficiatur.	213	Memoria.	229
Partus.	214		
Quis foetus sit vitalis.	214	Appetitus	

C A P I T U M .

<i>Appetitus sensitivus.</i>	229
<i>Affectus sensitivus.</i>	230
<i>Ejus varietates & cause.</i>	230
<i>Motus spontaneus.</i>	231
<i>Musculi.</i>	231
<i>Ratio motus spontanei.</i>	231
<i>Motus spontanei alternatio.</i>	232
<i>Musculorum oppositorum fabrica.</i>	233
<i>Oculi quies.</i>	233
<i>Oculi tensio in rectum.</i>	234
<i>Oculi ad dextram flexio.</i>	234
<i>Inflexio oculi ad sinistram.</i>	234
<i>Ratio spontaneæ respirationis.</i>	235
<i>Motus spontaneus certis temporibus excitatus.</i>	237
<i>Quomodo ille interdum diu continuetur.</i>	237
<i>Deglutitionis ratio.</i>	238
<i>Ambulationis ratio.</i>	238
<i>Ratio reliquorum omnium motuum, qui ab animalibus perficiuntur.</i>	239
<i>Ratio variarum spontanearum actionum, quas facit canis.</i>	240
<i>Quomodo à receptione varii affectus variis signis indicati oriantur.</i>	241
<i>Zoophyta.</i>	241

C A P U T X I .

De Bestia.

Q UOD Bestia omnes suas actiones, citra ullam cogitationem vel vilissimam, faciant.	242
Unde oriantur tam varia bestiarum genera.	243

<i>Earum differentia.</i>	243
---------------------------	-----

C A P U T X I I .

De Homine.

N ATURA Mentis in sola cogitatione consistit.	245
Quid Cogitatio.	245
Mens est substantia.	246
Ea quamdiu est in corpore, est organica.	ibid.
Ac propterea cogitatio, pro dispositionis organorum varietate, est varia.	247
Mens est incorruptibilis.	ibid.
Quia non est corporis dispositio, nec ex ea oritur.	ibid.
Nec est tota in toto, & in singulis partibus tota dicenda.	248
Mens corpore est intelligibilior.	ib.
Mens talis est naturæ, ut corpus afficere & ab illo affici possit.	249
Cur ex vario temperamento varii mores.	ibid.
Quia mens nostra non tantum à veris, sed etiam ab imaginariis potest affici, ideo dependet certitudo & veritas nostrarum cogitationum à revelatione in Verbo Dei facta.	ibid.
Vinculum, quo mens cum corpore conjuncta manet.	250
Quomodo ea à corpore separetur.	ibid.
De mentis origine.	ibid.
Vera sententia.	251
Mens non indiget ideis innatis.	ib.
Notiones nobis insculptæ ex rerum observationibus sunt ortæ.	ibid.
(b 3)	Habitus

I N D E X

<i>Habitus mentis.</i>	252	<i>Quod coloris natura, in globulorum</i>	
<i>Intellectus.</i>	<i>ibid.</i>	<i>luminis, secundum processum &</i>	
<i>Perceptio.</i>	<i>ibid.</i>	<i>circumvolutionem, proportionem,</i>	
<i>Sensus.</i>	253	<i>consistat.</i>	<i>ibid.</i>
<i>Quomodo motus, qui est in sensa-</i>		<i>Color albus.</i>	269
<i>tione per organa in cerebrum, ad</i>		<i>Ruber.</i>	<i>ibid.</i>
<i>mentis sensorium commune defe-</i>		<i>Flavus.</i>	<i>ibid.</i>
<i>ratur.</i>	<i>ibid.</i>	<i>Cæruleus.</i>	<i>ibid.</i>
<i>Ad sensum nulla requiruntur species</i>		<i>Viridis.</i>	<i>ibid.</i>
<i>intentionales.</i>	<i>ibid.</i>	<i>Violaceus.</i>	270
<i>Cur ex variis motibus varia in no-</i>		<i>Nigredo.</i>	<i>ibid.</i>
<i>bis oriantur cogitationes.</i>	254	<i>Colores non sunt dividendi in veros</i>	
<i>Anima immediate in solo capite</i>		<i>& apparentes.</i>	<i>ibid.</i>
<i>sentit:</i>	<i>ibid.</i>	<i>Corpora colorata dicta non habent</i>	
<i>Non in membris.</i>	<i>ibid.</i>	<i>colorem; sed coloris sensum in no-</i>	
<i>Sensuum discrimina, & eorum</i>		<i>bis efficiunt.</i>	<i>ibid.</i>
<i>cause.</i>	<i>ibid.</i>	<i>Quomodo videatur lumen & color.</i>	
<i>Cur color non possit audiri, nec so-</i>			271
<i>nus videri.</i>	255	<i>Quomodo situs.</i>	<i>ibid.</i>
<i>Visus.</i>	<i>ibid.</i>	<i>Et quidem rectus, quamvis eversa in</i>	
<i>Lumen.</i>	<i>ibid.</i>	<i>oculis pingantur imagines.</i>	<i>ibid.</i>
<i>Lux.</i>	<i>ibid.</i>	<i>Quomodo videatur distantia.</i>	272
<i>Corpora lucida.</i>	255	<i>Quomodo magnitudo.</i>	273
<i>Radii solis.</i>	256	<i>Quomodo figura.</i>	<i>ibid.</i>
<i>Quomodo radii lucis in momento</i>		<i>Quomodo numerus.</i>	<i>ibid.</i>
<i>propellantur.</i>	257	<i>Quomodo motus & quies.</i>	274
<i>Cur ablata re lucida mox cesset lu-</i>		<i>Quomodo mens ope imaginum, ocu-</i>	
<i>men, non calor.</i>	<i>ibid.</i>	<i>lo impressarum, videat objecta.</i>	
<i>Corpora diaphana.</i>	<i>ibid.</i>		274
<i>Luminis differentie.</i>	258	<i>Conformatio & usus oculi.</i>	275
<i>Lumen transiens directum.</i>	259	<i>Quomodo radii corporei, oculum per</i>	
<i>Refractum.</i>	259	<i>pupillam intrantes, variorum</i>	
<i>Lumen rediens reciprocans.</i>	260	<i>colorum sensationem eodem tem-</i>	
<i>Deslectens.</i>	<i>ibid.</i>	<i>pore efficiant.</i>	277
<i>Cur radii refracti & reflexi inter-</i>		<i>Quomodo radiis corporeis duo se mu-</i>	
<i>dum congregentur, interdum se-</i>		<i>tuo eodem tempore videant.</i>	278
<i>gregentur.</i>	262	<i>Particula rerum lucidarum non se-</i>	
<i>Color.</i>	265	<i>runtur omnes eodem instanti in</i>	
<i>Coloris origo.</i>	266	<i>omnes partes.</i>	<i>ibid.</i>
		<i>Cur</i>	

C A P I T U M.

<i>Cur objectum visibile ab oculo ju- stam debeat habere distantiam.</i>		<i>Methodus.</i>	<i>ibid.</i>
		<i>Affectus.</i>	<i>ibid.</i>
<i>Auditus.</i>	<i>ibid.</i>	<i>Quando judicium affectu sit comita- tum.</i>	<i>289</i>
<i>Sonus.</i>	<i>ibid.</i>	<i>Affectuum sedes præcipua cor & ce- rebrum.</i>	<i>ibid.</i>
<i>Soni differentia.</i>	<i>ibid.</i>	<i>Affectus præcipui.</i>	<i>ibid.</i>
<i>Loquela & cantus differentia</i>	<i>281</i>	<i>Quomodo ii diversimode corpus per- turbent.</i>	<i>ibid.</i>
<i>Cantus effecta.</i>	<i>ibid.</i>	<i>Voluntas.</i>	<i>290</i>
<i>Cur visus auditu sit celerior.</i>	<i>ibid.</i>	<i>Quæ intellectio voluntatem ante- cedat.</i>	<i>ibid.</i>
<i>Cur auris sit excavata.</i>	<i>ibid.</i>	<i>Libertas voluntatis in rebus natu- ralibus.</i>	<i>ibid.</i>
<i>Echo.</i>	<i>282</i>	<i>Voluntas sui juris est, & seipsam de- terminat, sive per se hoc vel illud perceptum vult.</i>	<i>291</i>
<i>Odoratus.</i>	<i>ibid.</i>	<i>Voluntas non est caca dicenda.</i>	<i>ib.</i>
<i>Odor.</i>	<i>ibid.</i>	<i>Si idem eidem rursus offeratur, po- test illud non tantum eodem, sed etiam diverso modo appeti.</i>	<i>292</i>
<i>Gustus.</i>	<i>ibid.</i>	<i>Voluntas non est idem, quod judicium ultimum practicum.</i>	<i>ibid.</i>
<i>Sapor.</i>	<i>ibid.</i>	<i>Mens sæpe rejicit bonum cognitum; & malum, quod intelligit esse malum, amplectitur.</i>	<i>ibid.</i>
<i>Tactus.</i>	<i>283</i>	<i>Idque simpliciter quia vult.</i>	<i>293</i>
<i>Quomodo percipiantur tactiles qualitates.</i>	<i>ibid.</i>	<i>Summum in naturalibus bonum à mente rejici potest.</i>	<i>ibid.</i>
<i>Quomodo ex mala sensatione falla- cia oriantur.</i>	<i>284</i>	<i>Cur voluntas appelletur appetitus rationalis.</i>	<i>ibid.</i>
<i>Reminiscencia.</i>	<i>ibid.</i>	<i>Voluntas bona.</i>	<i>ibid.</i>
<i>Imaginatio.</i>	<i>285</i>	<i>Mala.</i>	<i>ibid.</i>
<i>Universalium perceptio.</i>	<i>ibid.</i>	<i>Errans.</i>	<i>ibid.</i>
<i>Phantasia.</i>	<i>ibid.</i>	<i>Bonum.</i>	<i>ibid.</i>
<i>Insomnium.</i>	<i>286</i>	<i>Malum.</i>	<i>294</i>
<i>Vnde oriatur phantasia & inso- mniorum varietas.</i>	<i>ibid.</i>	<i>Virtus.</i>	<i>294</i>
<i>Judicium.</i>	<i>ibid.</i>	<i>Vitium.</i>	<i>ibid.</i>
<i>Perpensio.</i>	<i>ibid.</i>	<i>Motus arbitrarius.</i>	<i>ibid.</i>
<i>Decisio.</i>	<i>287</i>		<i>Quo-</i>
<i>Libertas decisionis.</i>	<i>ibid.</i>		
<i>Judicium vacillans vel firmum.</i>	<i>287</i>		
<i>Rectum, vel pravum.</i>	<i>ibid.</i>		
<i>Vnde constet, an rem satis bene per- ceperimus & dijudicaverimus.</i>	<i>ibid.</i>		
<i>Modus judicii noëticus.</i>	<i>ibid.</i>		
<i>Dianoëticus.</i>	<i>288</i>		
<i>Syllogismus.</i>	<i>ibid.</i>		

I N D E X C A P I T U M.

<i>Quomodo ille à mentis determinatione, spiritibus & musculis perficiatur.</i>	<i>ibid.</i>	<i>Senectus.</i>	<i>ibid.</i>
<i>Et in contrarias partes alternetur.</i>	<i>295</i>	<i>Ætates in omnibus non finiuntur iisdem terminis.</i>	<i>ibid.</i>
<i>Idque in motu duorum oppositorum oculi musculorum ostenditur.</i>	<i>ib.</i>	<i>Anni tempestates quomodo corpus alterent.</i>	<i>ibid.</i>
<i>Eorumque fabrica describitur.</i>	<i>ib.</i>	<i>Earum temperamentum.</i>	<i>302</i>
<i>Arbitraria oculi quies.</i>	<i>296</i>	<i>Regionum diversitas quomodo corpus immutet.</i>	<i>ibid.</i>
<i>Oculi tensio.</i>	<i>ibid.</i>	<i>Consuetudo quomoda corpora corrigat, vel vitiet, & ita varias actiones producat.</i>	<i>ibid.</i>
<i>Arbitraria oculi flexio ad dextram.</i>	<i>297</i>	<i>Quomodo illa insolita alimenta faciat familiaria.</i>	<i>303</i>
<i>Ad sinistram.</i>	<i>ibid.</i>	<i>Et venena quædam in nutrimentum convertat.</i>	<i>ibid.</i>
<i>Hinc omnium aliarum partium motus arbitrarii innotescunt.</i>	<i>298</i>	<i>Ante solitum tempus edentes cur à cibis ledantur.</i>	<i>ibid.</i>
<i>In voluntario motu nullus novus motus excitatur.</i>	<i>ibid.</i>	<i>Cur insoliti labores ledant validos; soliti non ledant infirmos.</i>	<i>304</i>
<i>Vt mens per se habet vim intelligendi & volendi, ita per se habet vim motum spirituum determinandi.</i>	<i>ibid.</i>	<i>Et cur res asperæ cutim mollem; non ledant induratum.</i>	<i>ibid.</i>
<i>Ratio, cur in nervis valvula sint statuenda.</i>	<i>ibid.</i>	<i>Cur ingrati sint insoliti odores, sapor, soni.</i>	<i>ibid.</i>
<i>Sexus.</i>	<i>299</i>	<i>Consuetudo quid faciat in intellectu & voluntate.</i>	<i>ibid.</i>
<i>Ætas.</i>	<i>ibid.</i>	<i>Cur solitæ opiniones pertinaciter placeant: insolitæ displiceant.</i>	<i>305</i>
<i>Pueritia.</i>	<i>ibid.</i>	<i>Cur ex periculorum & securitatis consuetudine homines fiant audaces, vel timidi.</i>	<i>ibid.</i>
<i>Adolescentia.</i>	<i>300</i>	<i>Vnde innumera judiciorum sint diversitates.</i>	<i>306</i>
<i>Iuventus.</i>	<i>ibid.</i>		
<i>Iuvenes pueris sunt calidiores.</i>	<i>ibid.</i>		
<i>Color natus potest reparari, & aliquamdiu augeri.</i>	<i>ibid.</i>		
<i>Virilis ætas.</i>	<i>301</i>		

F I N I S I N D I C I S.

F U N.

FUNDAMENTORUM
PHYSICORUM

CAPUT I.

De Principiis rerum naturalium, earumque communibus affectionibus, & differentiis.

PHYSIKA est doctrina rerum, quæ naturæ sunt præditæ. atque hæ propterea naturales dicuntur.

Generalis omnium rerum naturalium est affectio; quæ pro communissima earum lege haberi potest; quod per divinam concurrentem potentiam, unumquodque ad illas pertinens, quantum potest, in eodem maneat statu, donec inde ab alio deturbetur. Nihil enim sibi ipsi adversatur: nec quicquam nisi ab adversario suo destruitur. Atque hoc in rerum naturalium situ, figurâ, magnitudine, aliisque multis est manifestum, quæ tamdiu in iis immutata manent, donec contrariâ vi ab illis auferantur.

*Generalis
Naturæ
Lex.*

Natura est internum corporeumque agendi, patiendi, & cessandi principium. Per principium internum & corporeum intelligo non tantum ipsum corpus; sed quidlibet etiam, quod ullo modo ad corpus pertinet. Sic mens est principium internum, corporeum; quia sensationes, imaginationes, & alia plurima sine corpore peragere non potest. Atque ita supernaturalia omnia, ut Deus, Angeli, & alia similia, internum principium, incorporeum, quo agunt, patiuntur, vel cessant, habentia, ab hac doctrinâ excluduntur.

Natura.

Hæc duplex est: Materia rerum naturalium, earumque Forma.

Materia rerum Naturalium,

Materia rerum naturalium est corpus simpliciter seu univèrsè consideratum: quod alii corpus, quatenus corpus, appellant. Ex hoc enim aqua, terra, stirpes, animalia, & omnes aliæ res naturales eodem modo, per solam partium dispositionem, sunt factæ, ut ex ferro fiunt gladii & horologia; atque ex lanâ & serico vestes aliaque supellex.

Ejus essentia, in quo consistat,

Hujus essentia in solâ in longum, latum, & profundum extensione, quæ ratione tantùm à corpore differt; non autem in duritie, mollitie, colore, sapore, odore, vel aliis similibus qualitatibus consistit. Hæ enim omnes à corpore, salvâ ejus essentiâ, facilè tolluntur, ut quotidiana docet experientia. Nam res dura emolliri; mollis indurari; colorata colorem perdere; sapida sapore privari; & odorata omni odore destitui potest: atque ita de cæteris. Si verò extensio ab illo tolleretur, mox corpus cessaret esse corpus; quia non esset ampliùs substantia extensa. Imò quidquid in illo est substantiæ, penitùs periret; quia nec esset substantia corporea, nec incorporea, præter quas nulla substantia datur. Nec opus est in corpore substantiam, tanquam subiectum, in quo extensio exsistat, quodque ab extensione naturâ seu re est distinctum, fingere: cùm entia non sint multiplicanda absque necessitate. Ipsa enim extensio non desiderat tale subiectum, sed per se subsistere potest; quippe quæ non sit extensi seu corporis accidens; (cùm ab illo abesse non possit; nam corpus sine hac non esset corpus;) sed sit ipsissima corporis essentia, præter quam nihil in ipso demonstrari potest. Nec corporis alicujus rarefactio aut condensatio his adversatur; nam per rarefactionem & conden-

satio-

sationem, ex. gr. aëris, aut alijs similis corporis, non magis, quàm in retis in aquâ expansione, & convolutione, nova acquiritur, vel prior perditur extensio: cùm in utrisque, manente eadem corporis magnitudine, interstitia partium tantùm vel augeantur vel imminuantur, dum interim corpora heterogenea, ut aqua vel aër, in ea intromittuntur, vel ex iis expelluntur. Et quamvis in tenuissimis & subtilissimis corporibus, intervalla partium, corporaque intercurrentia & egredientia sensibus non percipiantur, illa tamen mentis aciem minimè effugiunt. Neque his imaginarium quorundam obstat spacium vacuum; cùm illud, utpote nihil, nullam queat habere extensionem: nam non entis, seu nihili, nulla sunt attributa, nec ullæ qualitates.

Atque hinc intelligimus, illam in corporibus coelestibus & terrestribus esse unam eandemque: nam in omnibus est una eademque extensio.

Estque substantia: Per se enim potest subsistere; & quicquid præter mentem in rebus naturalibus est substantiale, illud totum, non aliunde, sed hinc originem ducit: cùm nihil substantiale præter hæc in rerum naturâ dari possit. Eaque est substantia perfecta: cùm imperfecta nulla detur; quippe quæ per se subsistere nequeat.

Hæc divisa est in partes, tum insensibiles, tum sensibiles.

Insensibiles sunt, quæ, propter exiguitatem aut parvitatem sensus fugientes, solo intellectu in omnibus rebus naturalibus observantur. tales sunt ramosæ, ex. gr. particulæ, oleum; oblongæ & flexiles, aquam constituentes, de quibus postea acturi sumus.

Hæ ex subtilitate, crassitie, acrimoniâ, lenitate, fluiditate,

oleaginositate, aquositate, falsedine, aliisque innumeris corporum qualitatibus, postea explicandis, manifestè colliguntur. Nam his positis, clara & distincta illarum est explicatio; quæ iis negatis est obscura, vel confusa.

Hæ non sunt atomi; sed indefinitè divisibiles, utpote extensæ: nec semper ejusdem sunt figuræ, vel magnitudinis. Cùm enim ipsis semper aliquid addi vel detrahi; vel quidpiam aliter in iis disponi queat, idem de ipsarum, quod de reliquorum corporum magnitudine & figurâ, est dicendum.

*Partes
sensibiles.*

Partes sensibiles sunt, quæ, ex multis insensibilibus compositæ, sub sensum cadunt. tales sunt singulæ guttæ in aquis, pili vel cutis in corpore animalis. Quomodo autem sensibiles partes ab insensibilibus constitui possint, apparet in filamentis sericis, quæ quamvis singula nullum colorem habere videantur; multa tamen conjuncta componunt filum album, aut alio colore tinctum.

*Formarum
Naturalium.*

Forma rerum naturalium est, per quam cum materiâ illæ constituuntur, & quâ ab aliis discriminantur.

Ea est generalis, vel specialis.

Generalis.

Forma generalis, (quæ vulgò materialis nuncupatur, & omnibus rebus naturalibus competit,) est comprehensio motus vel quietis, item sitûs, figuræ & magnitudinis partium, rebus naturalibus constituendis conveniens.

Ad formam constituendam requiritur istorum accidentium comprehensio, quia ad eam unum aut alterum ex istis non sufficit. Sic, ex. gr. sola parvitas particularum aquæ, ejus formam non potest constituere; sed requiritur præterea figura earum oblonga, item tenuitas, flexibilitas, & varia agitatio: ut infra docebimus.

Hæc

Hæc principia formam materiale constituant, satisque sunt efficacia; quia in omnibus rebus naturalibus ita observantur, ut iis benè habentibus res benè, malè verò constitutis eæ vel malè, vel omninò non, operentur.

Huc accedit, quòd nulla alia, præter hanc, forma materialis dari possit; quodque per hanc innumeræ rerum naturæ & qualitates, tam occultæ, quàm manifestæ, commodè & intelligibiliter, ut ex sequentibus patebit, explicentur. Itaque his acquiescendum, donec alia clarè demonstrantur.

Cùm autem hæc accidentia dicimus esse efficacia & sufficientia naturæ principia, non de singulis, sed conjunctis; neque de quibuscumque, sed justis & convenientibus loquimur: ut apparet in vecte, trochleâ, & aliis machinis, in quibus nec quævis figura, nec situs omnis, nec quælibet magnitudo, per se sunt efficaces; sed si ea sint justa, & sufficiens motus iis addatur, & illa omnia vel pleraque simul sumantur. Qui itaque his accidentibus omnem energiam denegant, manifestissimæ experientiæ adversantur.

Atque hinc etiam illorum patet error, qui axioma istud, quod quantitati & figuræ, cum aliis nostris principiis concurrentibus, vim & efficaciam tribuit, absolutè magicum esse dicunt; cùm hoc non sit verum, nisi illa vel in abstracto extra materiam aptam, seu secundum insensibiles partes rectè dispositam, considerata, vel non sufficientia, aut aliter præter naturæ leges adhibita, intelligantur. Sic, ex. gr. non ille, qui cultrum ferreum, satis magnum, durum, acuminatum, & validè motum, panem discindere asserit; sed qui figurâ cultri in chartâ depictâ, vel tenuissimæ membranæ inducta, & leviter, ac sine magno motu adhibita,

vel simili alio nugamento, durissima quælibet corpora confringi posse putat, meritò Magis aut aliis nugatoribus assentiri est dicendus.

Atque hinc jam est manifestum, substantiam corpoream sive materiam, præter quam nihil substantiale in corporibus naturalibus potest demonstrari, agere in virtute istorum accidentium; non autem, ut vulgò perperam asserrunt, accidentia efficaciam habere in virtute substantiæ: cum hæc nullam agendi vim, per se solam habeat, sed illam penè omnem ab accidentibus istis accipiat.

Hæc forma etiamsi materiæ sit accidentaria, quippe quæ eâ carere potest; rebus tamen naturalibus est essentialis; cum hæc illas constituat, & ab aliis discriminet, ac præter illam nulla forma materialis dari possit. Quomodo autem hoc fieri queat, manifestum est in horologio, in quo motus, figura, situs, & magnitudo partium, ferro sunt accidentaria; horologio verò essentialia: ferrum enim sine iis est ferrum; horologium verò sine iis nunquam horologium est dicendum.

Hæc principia, formam constituentia, nihil aliud sunt, quàm certi materiæ, sive substantiæ corporeæ, modi. Quia per illa nihil reale, quod per se subsistat, corpori accedit vel decedit; sed illud alios tantum constitutionis his acquirit modos. Nec obest, quòd nonnulli modos ad non-entia referant, ac proinde nullam efficiendi vel constituendi vim, quæ in formâ rerum naturalium requiritur, illis tribuendam censeant: omnes enim entium modi aliquid positivum includunt, & sui generis essentiam habent, cum subjectam materiam pro sua varietate variè modificent, eamque, teste experienciâ, efficacem reddant; atque ideò meritò inter entia sunt referendi.

Per

Per Motum autem, in definitione formæ propositum, Motus. intelligo solum motum localem, qui solus in rerum naturâ datur. Nam motus generationis, corruptionis, accretionis, decretionis, nec non alterationis, sunt tantum varii motus locales, qui ad hæc, tanquam effecta, producenda, cum particulis materiæ concurrunt: ut apparet in generatione vermis ex caseo putrescente, ubi particulæ tum sensibiles tum insensibiles tantum variè disponuntur: quæ dispositio nihil aliud est, quàm motus localis. Idem manifestum est in accretione, decretionem, nutritionem; item calefactionem, ubi partes antea quiescentes, vel minùs motæ, vehementiùs agitantur; idque in aliis omnibus mutationibus rerum naturalium, suo loco, clarissimè demonstrare conabor.

Motus verò est corporis de loco in locum, sive ex viciniâ quorundam corporum, in aliorum viciniam, translatio.

Itaque corpus aliquod quiescens, vel ut quiescens consideratum, à quo aliud corpus discedit, non est dicendum moveri; quamvis hoc ab eo per alterius translationem separaretur, & locus hujus mutetur: quia in corpore hoc quiescente nulla est translatio.

Ut materia universi, à Deo creata, in eo statu, in quo est, Ejus origo
& proprietates. ex lege immutabilitatis naturæ, perpetuò manet; ita motus, in creatione variis materiæ universæ partibus certâ quantitate inditus, perseverat, ex eadem lege, in eodem quantitatis gradu.

Et ut nullum corpus, nisi per accessum vel decessum materiæ antea existentis, augetur vel imminuitur; ita nullum mobile, nisi per accessum vel decessum motûs antea

tea

tea exsistentis, magis vel minùs moveri incipit vel desinit.

Atque ut materiæ partes ab uno corpore in aliud possunt transferri, &, quamdiu non transferuntur, ibidem ex lege universali manent: ita motus ab uno mobili in aliud mobile potest transire; & quamdiu non transivit, in eodem subjecto ex eadem lege esse perseverat.

Ex his patet nullum novum unquam gigni motum, nec ullum etiam perire; sed motum de uno corpore in aliud tantum transire. Et quicquid movetur, quod antea quiescebat, illud motum accipere ab alio, cui tantundem motus decedit: & contra, quicquid quiescit, quod antea movebatur, illud motum alteri communicare, isti que tantundem motus accedere. Et mobile semel motum, perpetuò moveri, donec motum suum alii corpori communicaverit. Atque hoc in globulis se mutuò protrudentibus satis clarè apparet: dum enim unus in alterum impellitur, si ipsum propellat, iste sistitur, vel tardiùs movetur; sin ipsum intactum prætereat, pergit celeriter moveri.

Nec novi motus productionem probat, animalium antea quiescentium incessus, volatus, reptatio, vel natatio: nam in his omnibus motibus, ut postea in motu animalium docebimus, motus spirituum ab æthereâ materiâ agitatorum, transit in musculos & fibras, artus animalium agitantes; ac quantum motus his partibus accedit, tantundem spiritibus decedit.

Neque motus alicujus interitum arguit pila, ex. gr. magnâ vi in arenæ cumulum coniecta, cujus motus, cessante arenæ tremore, totus periisse videtur. Nam motus ille pilæ non periit, sed primò in pulverem, & deinde in aërem, terram, aliaque vicina corpora, ita est diffusus, ut ille sensibus nostris

nostris non magis sit observabilis, quàm arenæ subtilissimæ acervus, à vento procelloso distractus, & in longissima ac distantissima spatia difflatus, visu vel tactu percipi potest.

Transfertur autem motus per impulsum satis validum, in aliud obvium vel alligatum corpus factum.

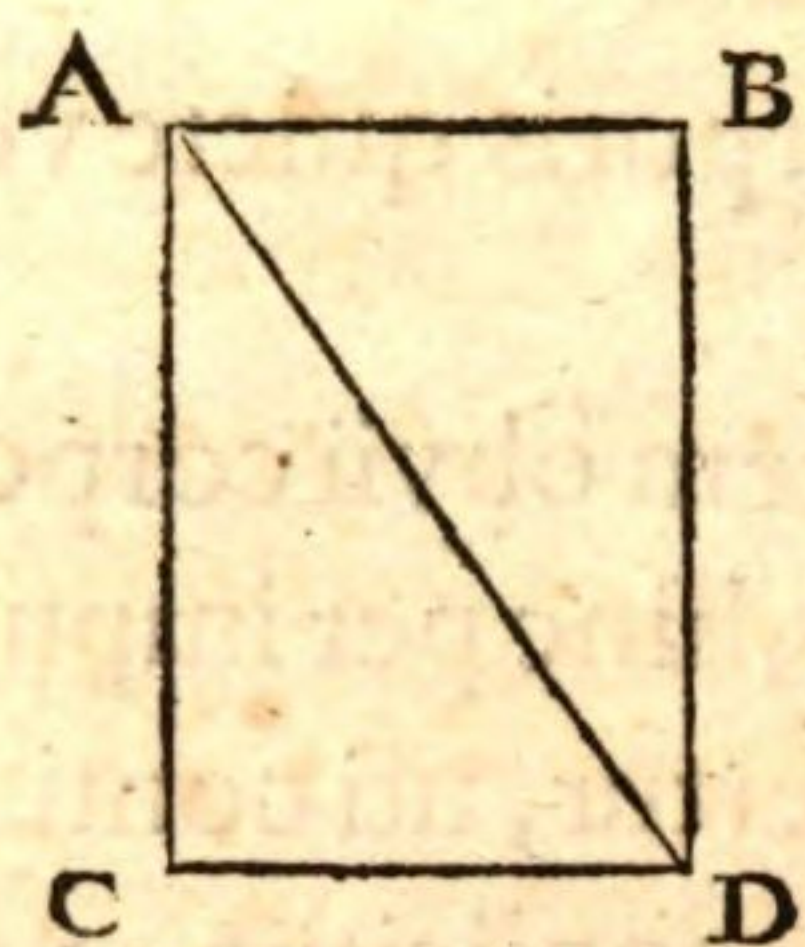
Motus satis validus est, qui alterius corporis quiete vel tarditate major, illas superare potest.

Et quoniam hic excessus motus, quietem obvii corporis, vel ejus tarditatem superantis, est varius; hinc per impulsum vel totus motus in aliud corpus transfertur, uti contingit ubi pila in arenæ magnum cumulum conjicitur; vel pars ejus alteri communicatur, uti fit cùm pila parva in minorem vel æqualem quiescentem impellitur, & cùm illa ulterius movetur, vel denique nullus motus corpori obvio imprimitur, quemadmodum in radio solari, in summam speculi superficiem incidente, & propterea ad æquales angulos resiliente, observari solet.

Atque hinc jam facile intelligimus, quòd corpora magna motum suum parvis facile communicent; difficulter verò à parvis moveantur: & contra, quod parva corpora à magnis facile moveantur, difficulter verò illa moveant. Magna enim corpora, cæteris paribus, tum quiete, tum motu, plerumque sunt valida; parva verò his sunt imbecillia.

Motus per impulsum ab uno corpore vel pluribus in aliud translatus, istius corporis est proprius, quia non amplius est alterius: atque ideò istud non alieno, sed proprio & suo movetur motu. Neque hic major est difficultas, quàm si hæreditatem, quæ à Sticho ad Sejum pervenit, Seji esse dicam, ipsique propriam; etiamsi ea ab alio ad ipsum sit devoluta.

Quamvis ille motus à diversis, imò innumeris causis, diversimodè eodem tempore moventibus, interdum profiscatur; semper tamen uni corpori, tantùm unicus est adscribendus motus; quia omnes isti motus, aliunde orti, in



uno subjecto uniuntur, eique fiunt proprii. Sic nodus in currus rotâ, per terram planam ab equis protractâ, circum ejus axem sese circumvolvens, unicum spiralem; & apicula, per lineam horizontalem A B, perpendiculariter versus lineam C D, descendentem, currens, unicum obliquum A D habet motum.

Ut unicus ille motus, à diversis causis eodem tempore profectus, rectiùs intelligatur, actio singulorum moventium seorsim est consideranda. Ita, ex. gr. motus pilæ plumbeæ, è summo malo, in navem velocissimè provectam, ad mali pedem, vel ab equitante in altum projectæ, & in manum ejus, perpendiculariter decidentis, qui fidem & intellectum multorum diu fatigavit, facile creditur & intelligitur, si causæ motus istius, ex progressivo & descensorio compositi, rectè considerentur. Descensus enim pilæ est à gravitate plumbi; progressus verò est à navis vel equitantis provectione ipsi impressus, atque ideò in ipsâ, ex lege immutabilitatis naturæ adhuc perseverat, cum à navis malo, vel equitantis manu, non amplius contingitur aut movetur.

Ut motus parvi corporis potest esse celer, licèt non sit validus; ut apparet in celeri virgæ alicujus vibratione, cui ab occurrente corpore facile resisti potest: ita motus magni corporis potest esse validus, licèt non sit celer; ut conspicitur in lento fluminis motu, cui magnæ moles, sæpè resistere nequeunt.

Atque

Atque ut magnitudo motus corporis magni, tardè moti, sæpe, ob magnam impulsione, in parvum corpus factam, in illo producit motus celeritatem; ut fit, cùm aqua profluens copiosa, per angustias cataractarum determinata, molas aquaticas magna celeritate circumrotat: ita motus celeritas corporis parvi, per magnum spatium moti, producit sæpe, ob celerem impulsione, quæ magnam & tardam superat, motum magnum, sed tardum, in corpore magno, per spatium parvum proportionatum moto; ut videmus fieri in vecte, plano inclinato, trochleâ, & aliis machinis; in quibus magna corpora, magnum motum à parvis corporibus rectè adhibitis, ob solam horum motus celeritatem, magnitudinem tardi motus superantem, accipiunt.

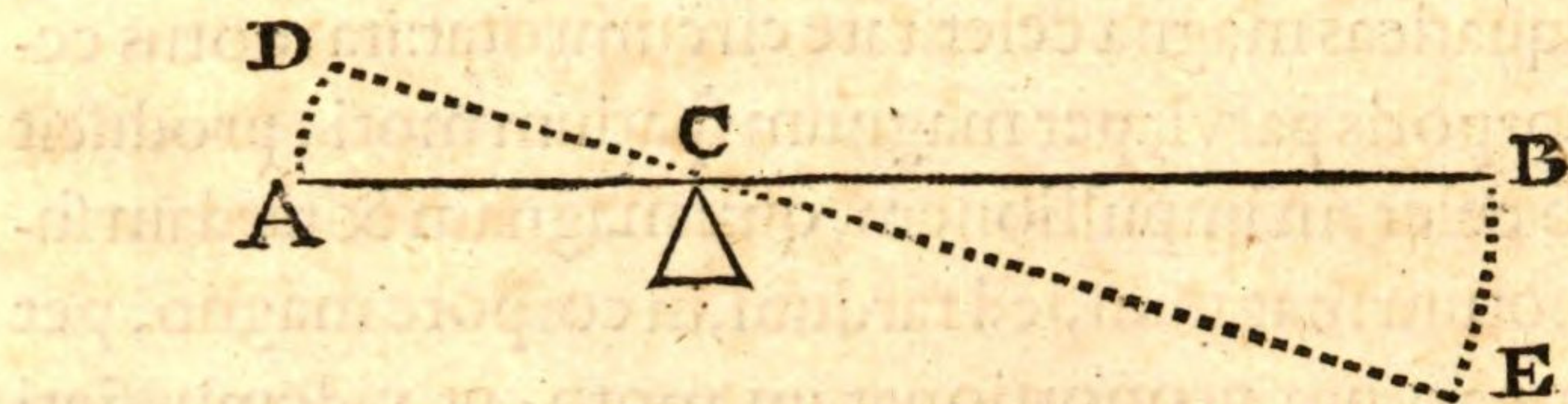
Et quò tarditas illa mobilis, & celeritas moventis, magis per machinarum istarum adaptationem augetur, tantò vehementior motus per celeritatem moventis imprimitur mobili.

Atque ideò, quia illa proportio celeritatis, in parvo corpore existentis, ad magni mobilis tarditatem, in illis machinis, per earum conformationem variam, infinitis rationibus potest augeri & variari; idcirco quælibet earum data celeritas, quamvis motus magnitudinem, in rebus iis movendis, producere potest.

Adhæc quia corpora magna cum parvis ita adaptari machinis possunt, ut, ob illam adaptationem, nec minus pondus majorem sublationis celeritatem à majore pondere; nec majus pondus, majorem sublationis motum, à minoris ponderis celeritate possit accipere, tunc, quia deest causa sufficienter movens, manent ambo pondera, ex lege immutabilitatis naturæ, in eodem loco. Atque hæc in machinis facile demonstrari possunt.

Vectis.

Sit itaque vectis primus AB , qui, v. gr. brachium CB duplo habeat longius, quàm est brachium AC ; quando ille transferetur ex AB in DE , tunc brachium BC ,

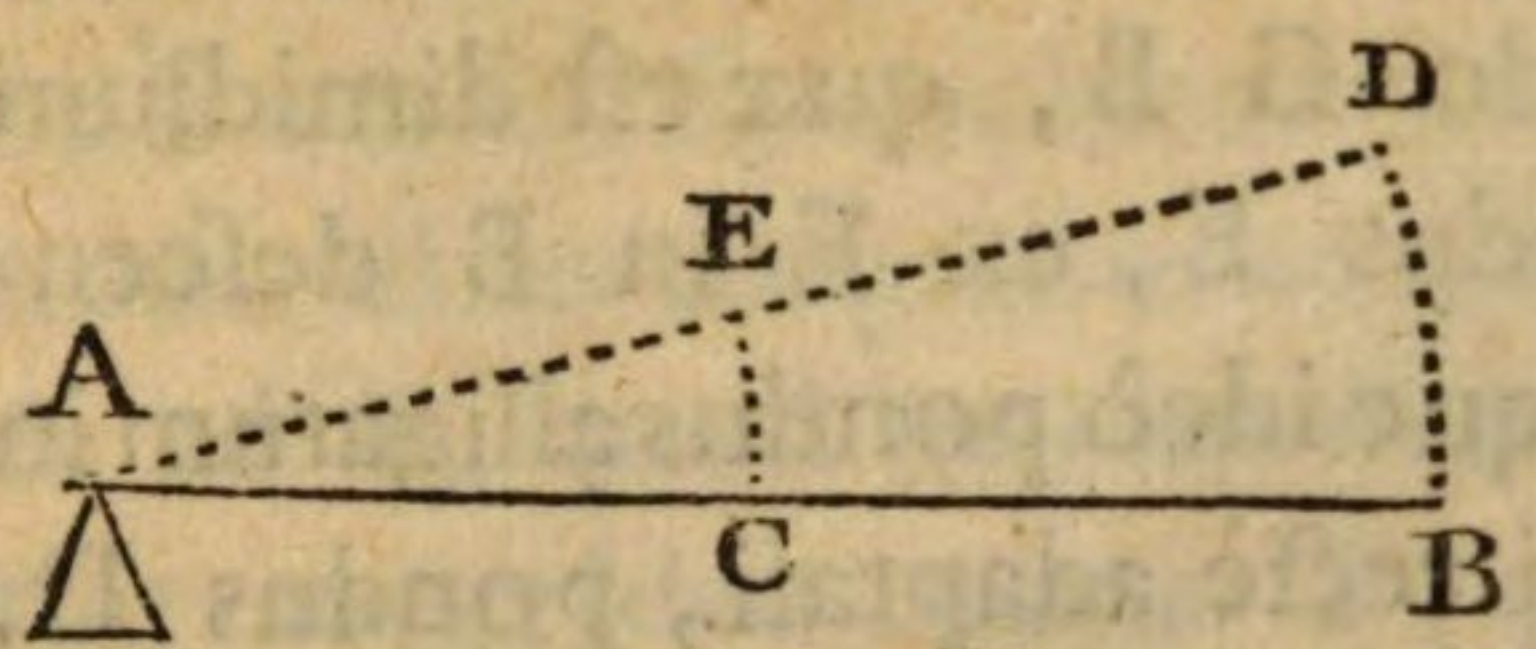


ob illam adaptationem, duplo celerius movebitur brachio AC ; nam si puncta BE distent duobus pedibus, puncta AD distant tantum uno; atque ideò pondus appensum in B , poterit ferè duplum sui ponderis, per suam duplo maiorem celeritatem, de loco movere.

Et quoniam celeritas brachii CB , augetur pro ratione suæ majoris longitudinis, qua longitudinem brachii AC superat, idcirco pro auctæ ejus longitudinis ratione, vis movens ponderis, ipsi appensi, etiam augetur: atque ideò, si vectis brachium CB , sit millecuplo longius brachio AC , celeritas ponderis in B appensi, millecuplo aucta, poterit pondus, tantillo minus quàm millecuplum, ex A appensum, in altum evehere; quia celeritas motus brachii CB , est major magnitudine motus, qui est in magno pondere ex A appenso.

Si verò brachia & pondera appensa ita sint proportionata, ut se mutuò reciprocè æqualiter excedant, ita ut ex. gr. brachium BC , sit duplum longitudinis brachii AC , & pondus ex A suspensum, sit duplum ponderis ex C suspensi, tunc, quia existât adaptationem nulla causa est, cur majus pondus minoris celeritatem, vel minus suâ motus celeritate,

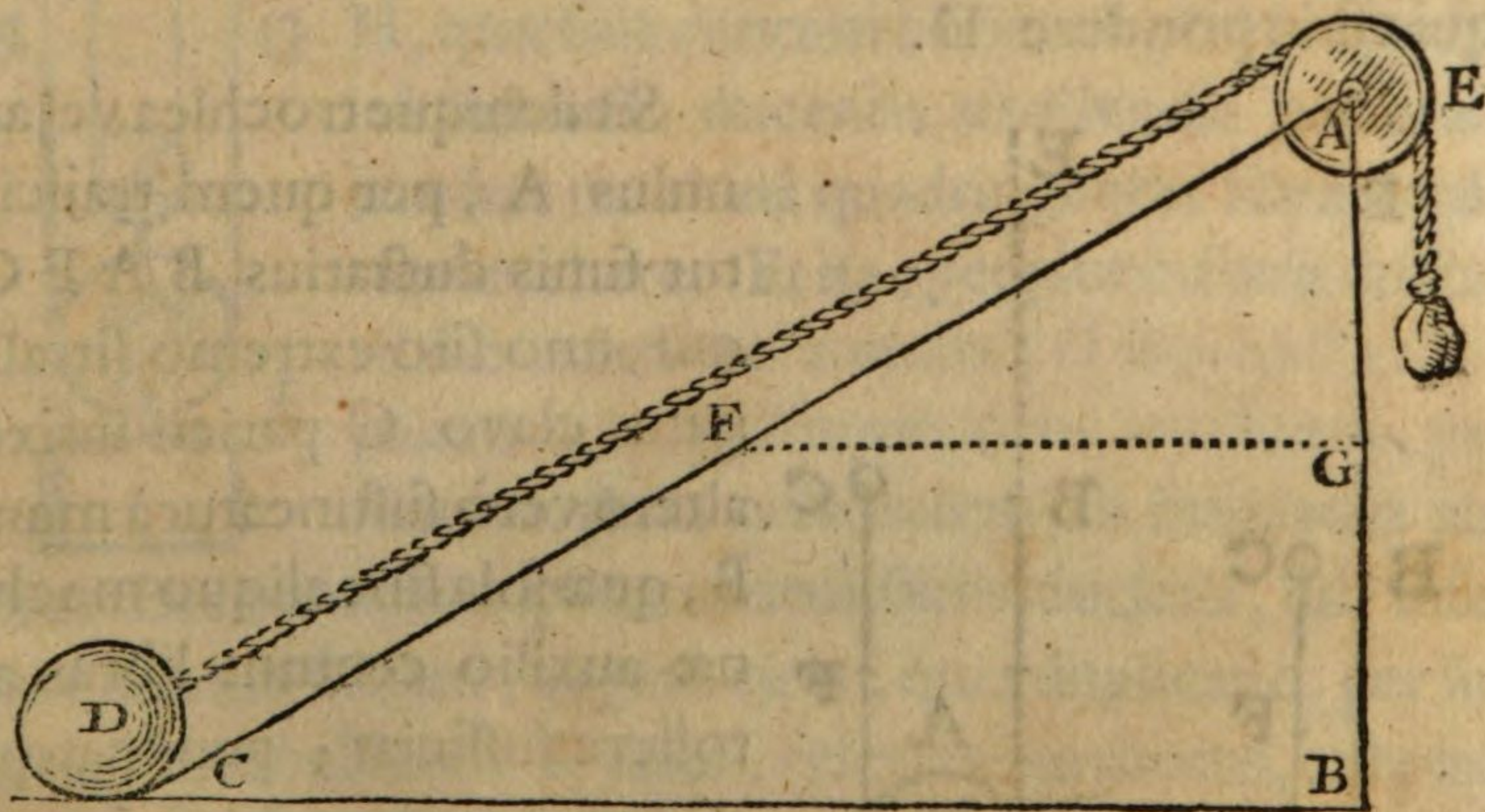
leritate, majoris motum augeat, ideò utrumque pondus manet in suo loco, hoc est, perseverat in æquilibrio.



Quod dixi de vecte primo, idem verum est in vecte secundo A C B, cujus hypomochlium sit A, pondus appensum in vectis medio C.

Dum enim manus B, ex puncto B transfertur in D, pondus C eodem tempore duplo tardius, propter hanc adaptationem, attollitur ex C in E; atque ideò vis attollendi manus B, duplo celerius eodem tempore mota, poterit in C puncto, 200 libras attollere ex C in E, cum solatantum 100 potest attollere ex B in D.

Sic etiam, sit planum inclinatum rectangulum A C B, *Planum inclinatum.* cujus linea inclinata A C sit dupla ad perpendicularem A B, & imponatur lineæ inclinationis A C, pondus D,



alligatum ductario funi D F E, quod sit paulò minus, quam duplum ponderis ex E appensi; tum celeritas descensus ponderis E, ex E in B descendentis, duplo est

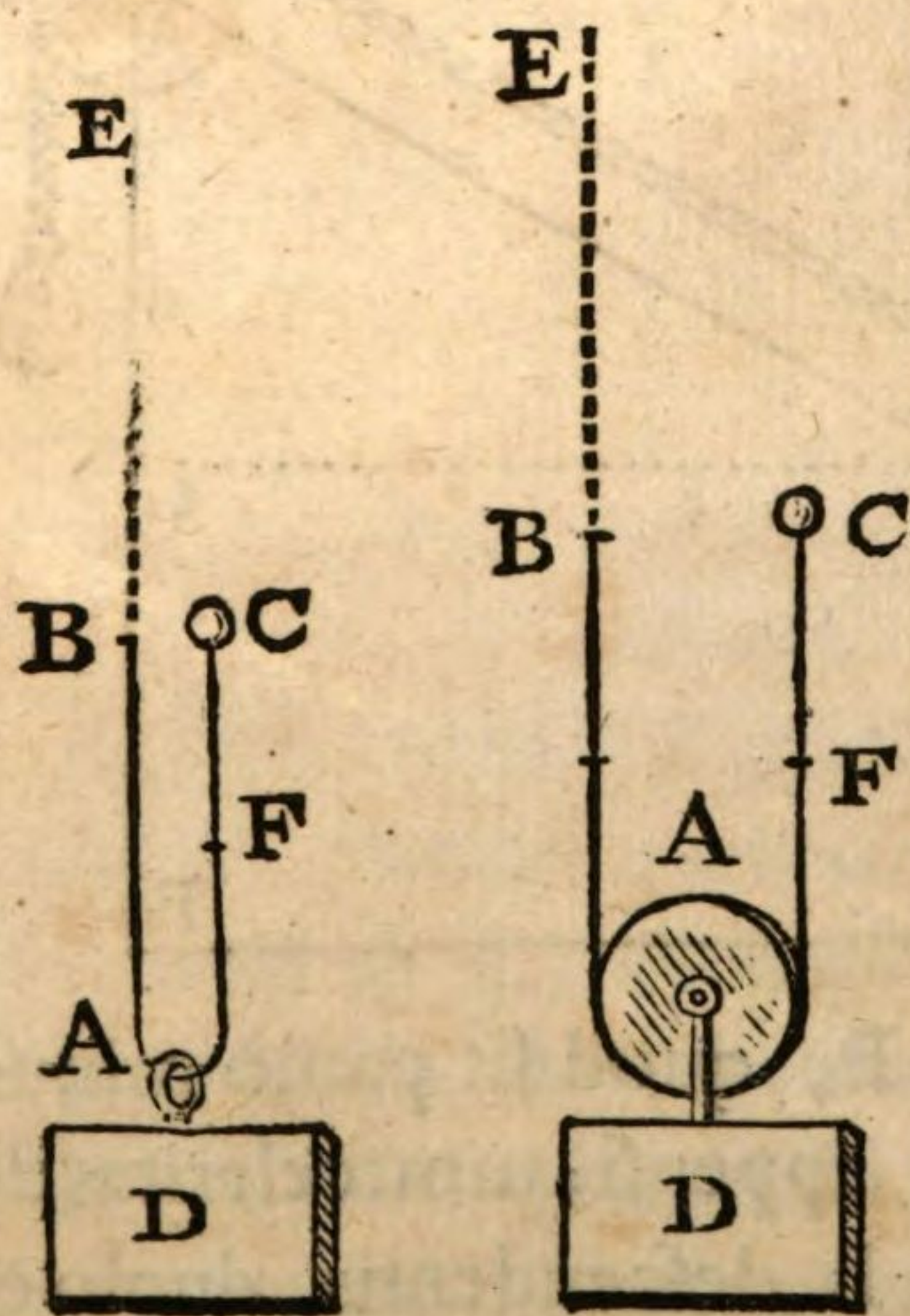
B 3

celerior

celerior ascensu ponderis D, ex C in F pervenientis. dum enim pondus D ex C in F obliquè fertur, altiùs non ascendit, quàm est altitudo G B, quæ est dimidium altitudinis A B, quam pondus E, ex E in B descendendo, totam percurrit. Atque ideò pondus alligatum in E poterit, ope funis ductarii rectè adaptati, pondus D, quod ejus ferè est duplum, per suam, paulò plusquam duplo majorem celeritatem, de loco movere.

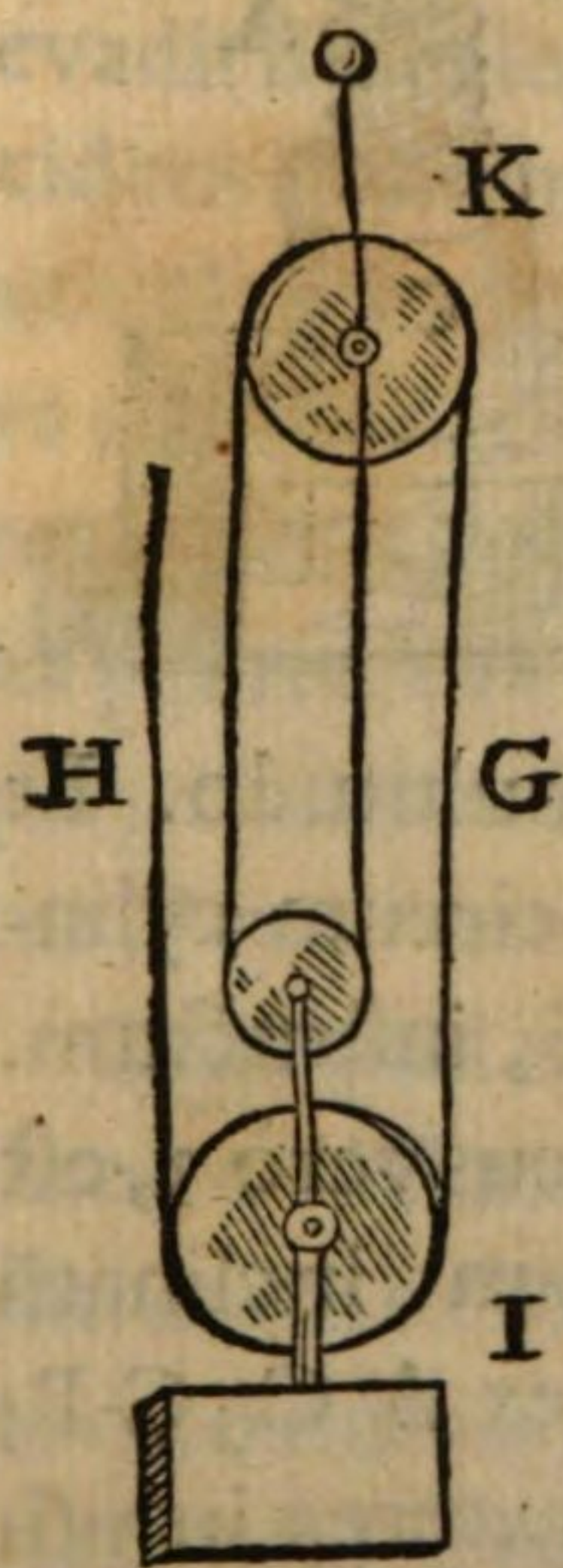
Et quia celeritas ponderis appensi E, augetur pro ratione majoris longitudinis, qua linea inclinata A C, longitudinem lineæ perpendicularis A B superat, idcirco, si linea inclinationis A C, sit millecuplo longior perpendiculari A B, celeritas ponderis in E appensi, millecuplo aucta, poterit pondus, tantillo minus quam millecuplum, funi ex D alligatum, in altum evehere: quia celeritas motus in pondere E, est major magnitudine motus, qui est in pondere D.

Trochlea.



Sit denique trochlea vel annulus A, per quem trajiciatur funis ductarius B A F C, qui, uno suo extremo sit alligatus clavo C parieti infixio, altero verò sustineatur à manu B, quæ sola sine aliquo machinæ auxilio centum libras attollere sufficiat; pendeatque ex annulo vel trochleâ A pondus D; tum, ex ista funis ductarii duplicatione, celeritas manus B, ex B versus E sese attol-

attollentis, fit duplo celerior motu ponderis appensi D; dum enim manus B unum pedem conficit, ascendendo ex B versus E, trochlea cum appenso pondere, ob duplicationis istius adaptationem, isto motu tantum ascendit ex A ad F, quod tantum dimidii pedis altitudinem constituit: atque ideò manus B, quæ sola tantum centum libris attollendis sufficiebat, poterit jam ope hujus machinæ, ob celeritatem ex eâ funis duplicaturâ, duplo, supra celeritatem attollendi ponderis D, auctam, ducentas libras commodè attollere.



Si verò illa duplicatio funis ductarii, annulum sive trochleam inferiorem transeuntis, reiteretur, ut videre est in machinâ trochleari K G I H, tum, quia ex eo quadruplicata est celeritas manus H, supra celeritatem ponderis appensi I, poterit manus H, quæ sola centum libris, & priore trochleâ instructa ducentis attollendis par erat, jam hac machinâ quadringentas libras in altum evehere. Et ita, per plures funis ductarii sub inferiore annulo vel trochleâ reduplications, possumus vires attollentis, per illam auctam celeritatem, in infinitum augere.

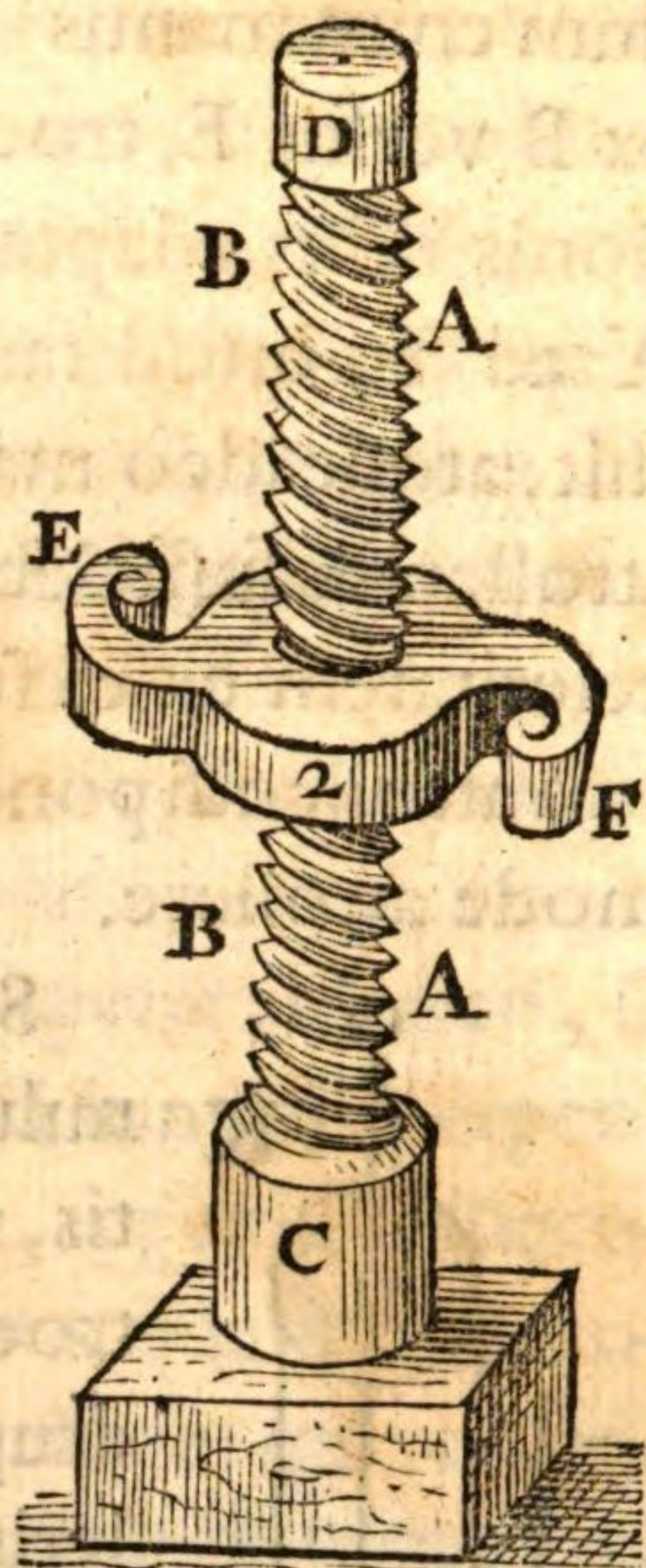
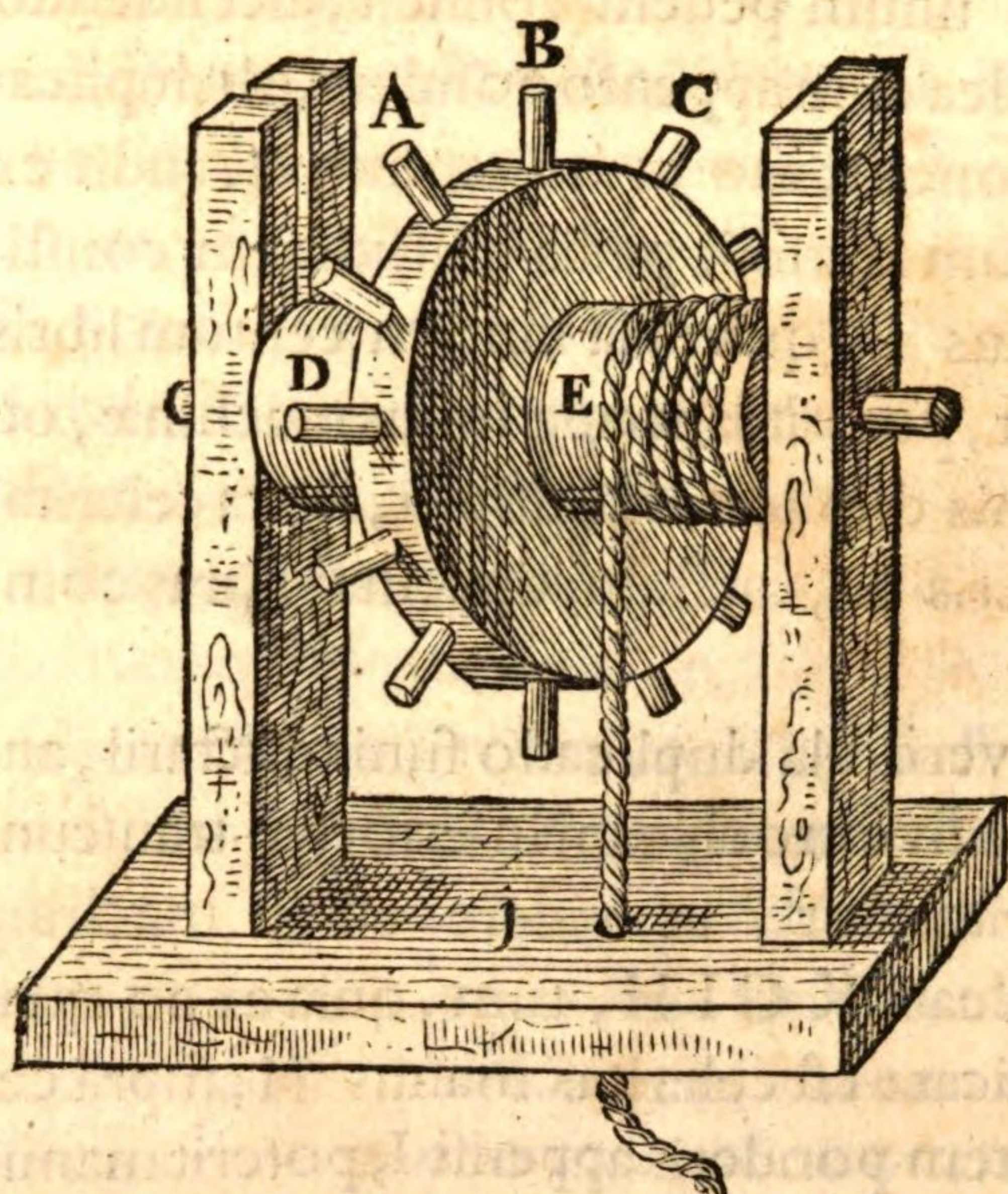
Dico autem duplicationem funis ductarii, sub inferiore annulo factam, augere vires, quia duplicatio, per superiorem trochleam K facta, celeritatem motus, teste experientiâ, nec auget, nec imminuit.

Atque ex his tribus machinis jam explicatis ratio axis in peritrochio, cunei, cochleæ, aliarumque omnium similium machinarum, satis commodè reddi potest. Nam axis

Axis in peritrochio.

in

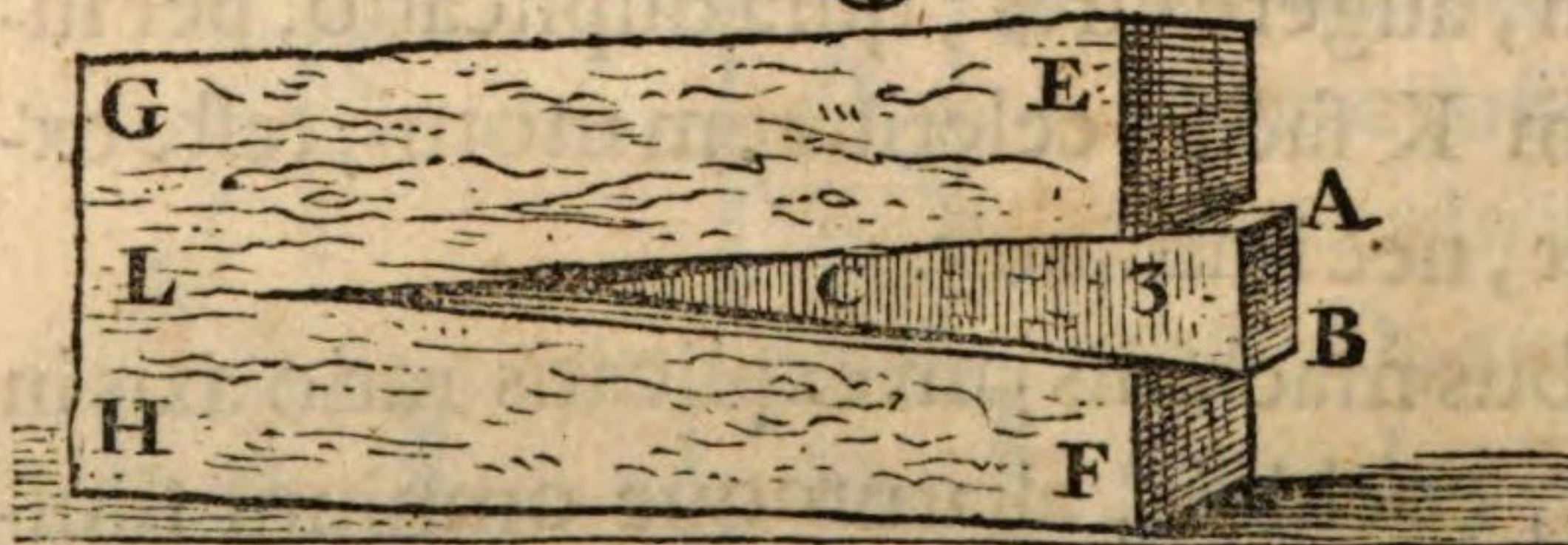
in peritrochio 1, est multitudo vectium A B C, uni cy-



Cochlea.

Cuneus.

lindro D E, in orbem circumpositorum multitudo. Et cochlea 2, est planum inclinatum A B, circum cylindrum C D, volutum, & vecte gemino E F, instructum.



Cuneus verò 3, est planum inclinatum duplex A C, C B; & præterea in usu cunei A B C, ictu mallei N D, ab M in A B propulsi, non tantum hoc efficitur, ut lignum findendum E F G H, propter inclinationem laterum cunei A C, B C, nonnisi

nonnisi valde tardè; & contrà malleus cum manu valde celeriter, ob longitudinem brachii & manubrii I K, inter findendum moveri possit; sed huc etiam illud accedit, quòd ex duabus partibus ligni findendi E G, & F H, duo fiant vectes secundi, qui motus sui celeritate, ex eorum longitudine aucta, vehementem fissionis motum parti ligni findendi L imprimant.

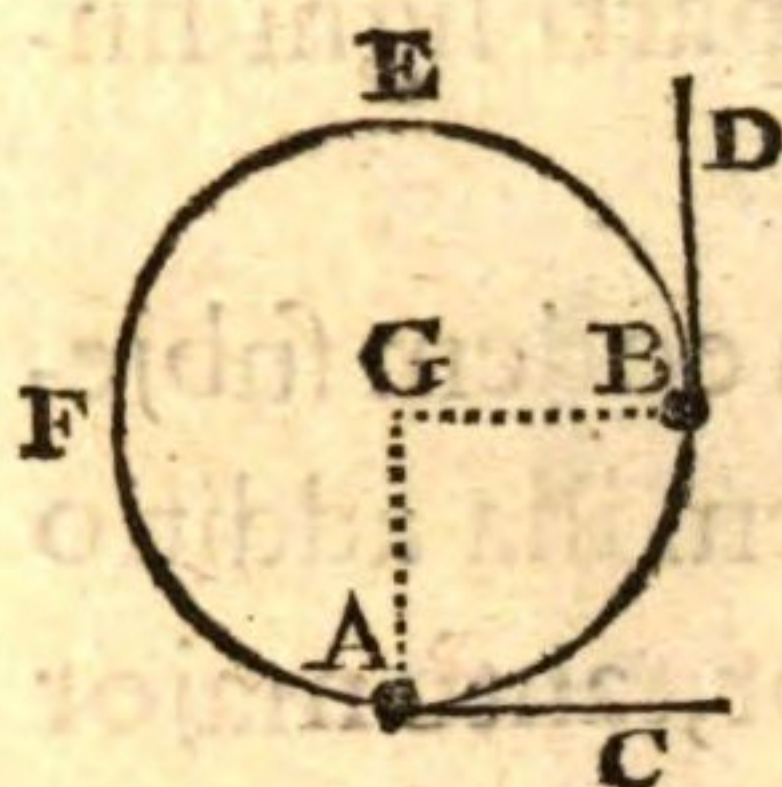
Atque ex his patet, quod motus motui in eodem subiecto additus, faciat celeritatem. Quantò autem illa additio motus est major & frequentior aut diuturnior, tantò major evadit illa celeritas. Atque hinc fit, quod lapis ex altiori decidens loco, in principio tardè, & postea paulatim celerius ac celerius moveatur. Hinc etiam fit, quòd malleo, longiore manubrio instructo, ut & longiore gladio, vehementiores possint inferri ictus. Nam in omnibus istis, dum mobilia per majora feruntur spatia, priori motui novus motus perpetuò, ob illam magnitudinem spatii, per quod feruntur, à movente additur.

Quicquid movetur, id tendit, ut in motu suo secundum lineam rectam perseveret; nunquam secundum curvam. Hujus rei testis est experientia, non tantum in motu recto, de quo nullum est dubium; sed etiam in curvo. Nam quicquid funda, vel alio simili circumrotatur instrumento, simul atque id libertati suæ relinquitur, mox secundum lineam rectam motum suum prosequitur: cujus rei ratio in eo consistit, quod omnes lineæ curvæ partes minimæ, quæ revera dari possunt, sint (ut ex hoc experimento necessariò deducitur) lineolæ rectæ, in quarum unâ cum corpus motum, quando libertati suæ permittitur, ultimò exsistat; idcirco necessariò, per legem immutabilitatis naturæ antehac

Omnis motus tendit ad lineam rectam:

traditam, in illo statu debet permanere, & motum suum secundum lineam rectam, circulum ibi tangentem, prosequi. Si autem partes illæ circuli minimæ essent curvæ, mobile circumrotatum & libertati suæ relictum, ex illa lege, necessario curvum prosequeretur motum.

*Atque longè
à centro.*



Atque ideò recedunt corpora in orbem acta, quantum in ipsis est, à centro sui motus. Dum enim, ut jam demonstravimus, corpora A & B, per circulum E F mota, ad lineam rectam circulum tangentem, C vel D tendunt, conantur à circulo, ac proinde à centro ejus G recedere.

*Origo motus
curvi.*

Omnis autem motus curvus oritur à corporibus circumjacentibus, quæ motui recto obstant, eumque in obliquum determinant. Hoc patet in aëris vel aquarum vorticibus, qui originem ex eo ducunt, quod ventus vel aqua in angulum aliquem corporum obstantium propulsa, ad lineam rectam tendere impediatur, atque ideò ab uno latere ad aliud vicissim resiliens, & ab insequente aëre vel aquâ per vices repulsa, in orbem agatur.

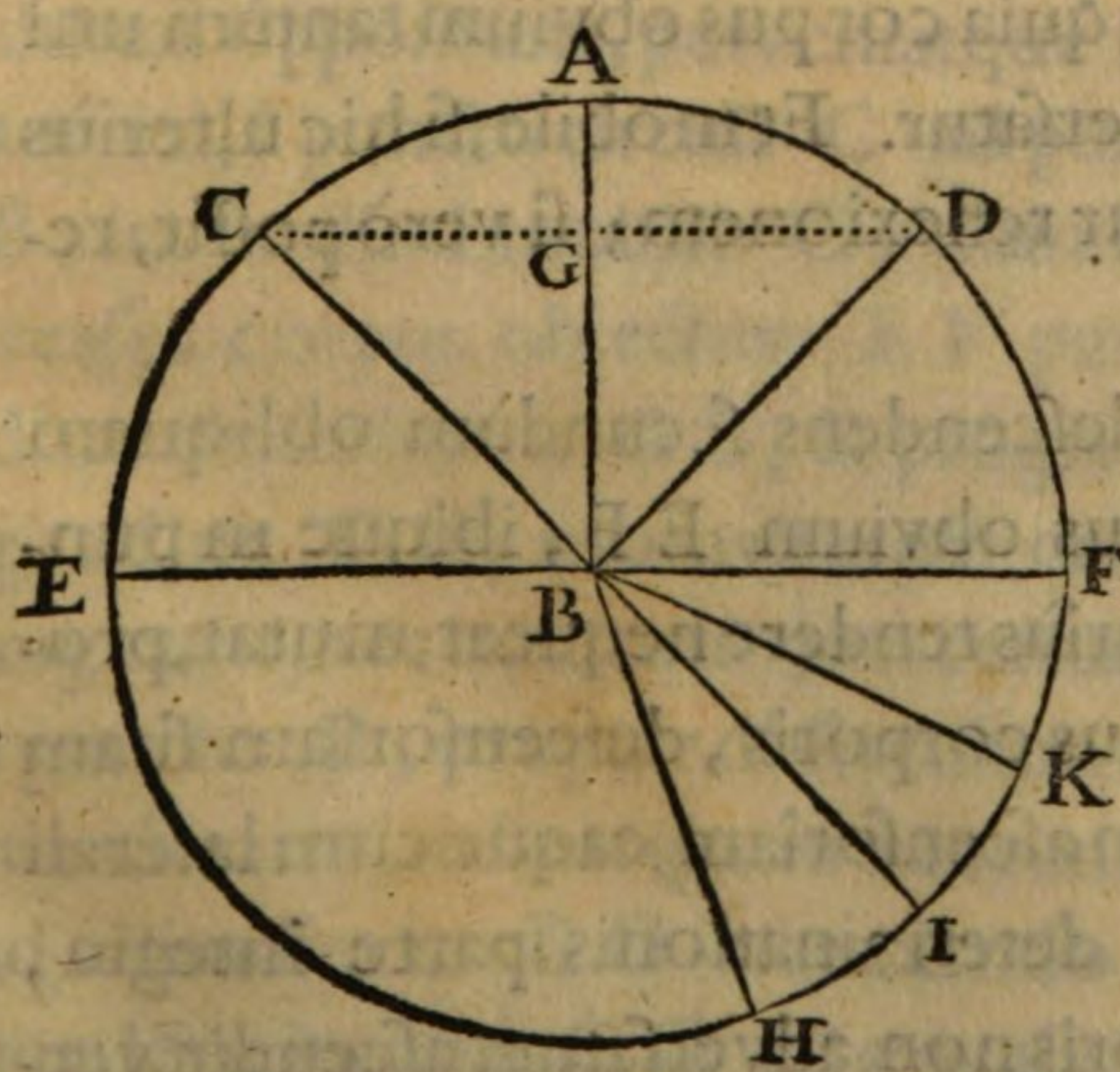
*Determinatio
motus.*

In corporum motibus, motus rectè est distinguendus ab ejus determinatione. motus enim motui nunquam adversatur, sed determinatio determinationi quàmmaximè est contraria, quia hæ se mutuò destruunt; isti verò se mutuò nunquam tollunt vel imminuunt, ut docet experientia. Nam pila, ex. gr. magna, celeriter in parvam quiescentem vel tardiùs aliquò procedentem, adversâ determinatione, impingens, quietem vel tarditatem, nec non ejus determinationem, motu celeriore & contrariâ determinatione immutat. Si verò duo corpora dura æqualia, æquè celeriter, sed

sed contrariâ determinatione in se mutuò impingant, illa æquali motu servato, sed determinatione utriusque in contrariam mutata, à se mutuò in contrarium resiliunt.

Est autem determinatio, mobilis versus certum terminum directio. Atque ut motus oritur à corpore movente, ita hæc originem ducit ex situ superficiei corporis moventis vel obvii. Quid situs corporis moventis hîc possit, manifestum est in determinatione pilæ reticulo propulsæ, quæ, pro varietate situs reticuli moventis, in diversas partes perpendiculariter vel obliquè propellitur. Quid verò corporis obvii situs hîc valeat, patet in pilâ in parietem projectâ, quæ, pro situ superficiei parietis vario, diversimodè, vel ad perpendicularum vel obliquè, resilit.

Corpus obvium sæpe determinationem corporis moti mutat, licet ipsum sit immobile: quia hîc sola sufficit resistentia, quæ etiam ab immoto corpore, per legem immutabilitatis naturæ, fieri potest. Atque hoc in pilâ, in terram quietam projectâ, & contrariâ determinatione ab illa resiliente, est manifestum.



Determinatio, respectu situs corporis obvii, alia est simplex, alia composita.

Simplex determinatio est, quâ mobile simplici modo corpus obiectum petit: talis determinatio, ex. gr. est, cum corpus A, à puncto A, per lineam directam A C 2 B, in

B, in corpus EF, ipsi diametraliter oppositum, simplici descendendi modo, dirigitur.

Eaque, propter suam simplicitatem, in directam contrariam BA, nunquam in obliquam BC vel BD, vel aliam mutari potest. Cum enim hæc determinatio corporis A, ab A in B, sit directa & simplex, in eo statu per legem immutabilitatis naturæ, quantum potest permanere conatur, atque ideò ab opposito corpore EF, per ejus resistantiam, tantum in directam contrariam, simplicemque determinationem BA mutatur.

Composita est, cum mobile modo composito versus corpus obvium fertur: talis est ex. gr. cum corpus C à puncto C, per lineam obliquam CB, in corpus EF, obliquè ei oppositum, modo ex progressivo laterali, secundum longitudinem CG, & descensorio, secundum altitudinem GB, composito, movetur.

In hac mobile alteri corpori occurrens motumque suum servans, unam determinationis partem ex lege immutabilitatis naturæ retinet integram, & secundum illam porò movetur mutatâ alterâ; quia corpus obvium tantum uni determinationis parti adversatur. Et mobile, si hic ulterius progredi non possit, patitur reflexionem; si verò possit, refractionem.

Ita ex. gr. mobile C, descendens secundum obliquam lineam CB, versus corpus obvium EF, ibique in puncto B impingens, si ulterius tendere nequeat, mutat, propter resistantiam obvii istius corporis, descensoriam suam determinationis partem in ascensoriam, eaque cum laterali & ad dextram tendente determinationis parte integra, quia illa situi obvii corporis non adversatur, ascendit versus illam partem circuli, ubi situm est punctum D. Si

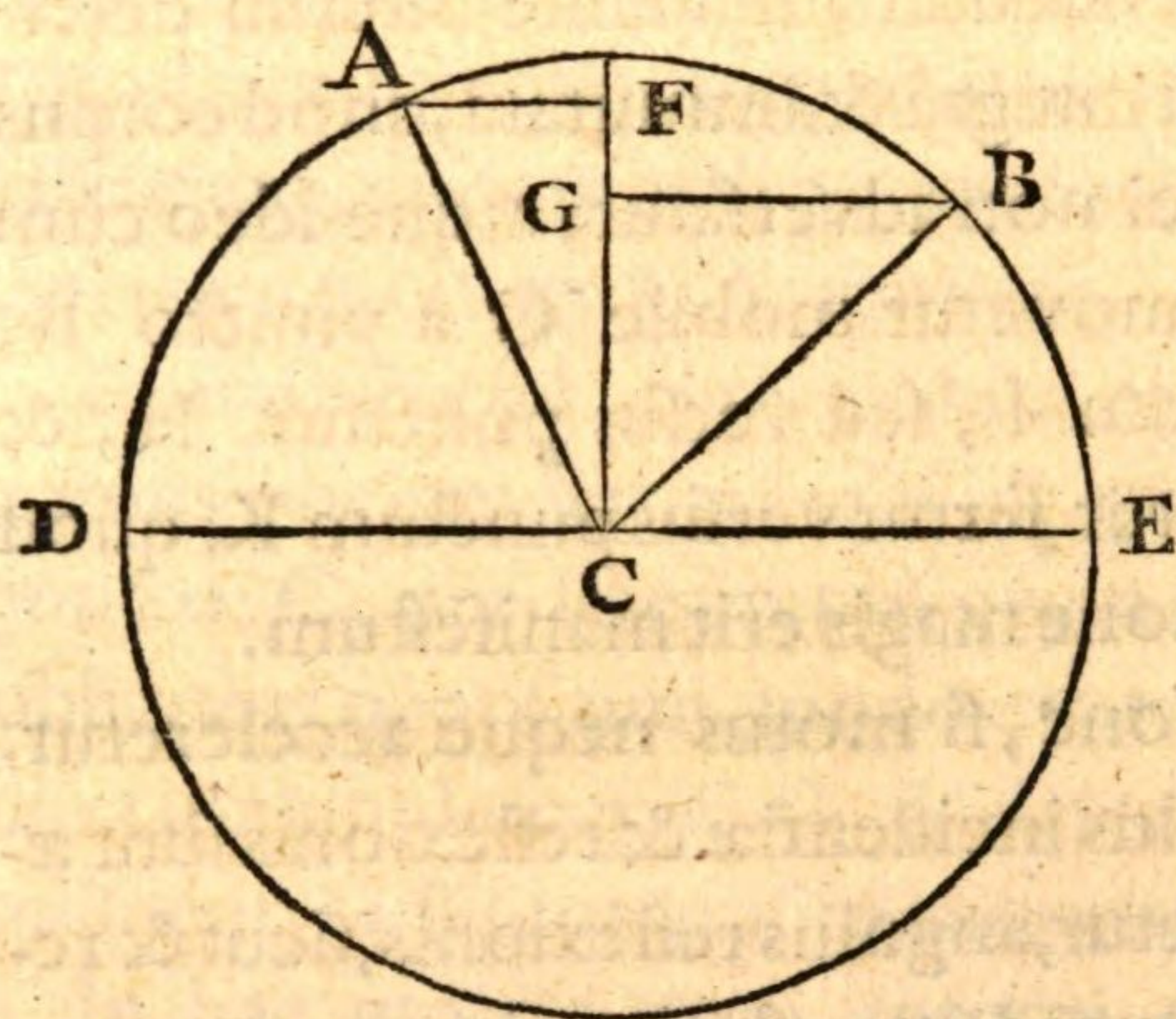
Si verò corpus C , per lineam obliquam CB , in corpus EF , puncto B impingens, ulteriùs tendere queat, tum, quia corpus obvium EF faciliorem vel difficiliorem mobili corpori C præbet transitum, necessariò determinationis pars descensoria, cui soli corpus obvium EF suo situ est oppositum, ob faciliorem transitum acceleratur, vel propter difficiliorem retardatur, manente interim determinationis parte laterali integrâ & immutatâ, quòd corpus obvium EF suo situ ei non adversatur; atque ideò cum descensus acceleratur, movetur mobile C à puncto B , non rectâ versus punctum I , sed versus punctum H , & si ejus descensus retardetur, fertur versus punctum K : quod ex sequenti demonstratione magis erit manifestum.

In compositâ reflexione, si motus neque acceleretur, neque retardetur, angulus incidentiæ & reflexionis sunt æquales. Si verò acceleretur, angulus reflexionis, sicut & refractionis, est major; sin retardetur, est illo minor.

Sic ex. gr. si mobile C , per lineam obliquam CB , moveatur in corpus obvium EF , ei obliquitate 45 graduum oppositum, perveniatque spatio duorum momentorum, à puncto circuli C ad punctum oppositi corporis B , ita ut illud mobile C , dum lineam obliquam CB , versus corpus objectum EF percurrit, descendat secundum altitudinem GB , & progrediatur dextrorsum, longitudine CG ; motus autem celeritas in puncto B nec augeatur, nec minuatur: jam certum est, quod illud mobile, à puncto B , propter obstaculum corporis EF , pari motu reflexum, debeat spatio duorum aliorum momentorum ad altitudinem BG ascendendo, & longitudine GD , quæ longitudini CG est æqualis, dextrorsum vergendo,

lineam obliquam BD percurrere, atque ita angulum reflexionis DBF , angulo incidentiæ CBE æqualem efficere.

Si verò corpus A , per radium obliquum AC , versus corpus oppositum DE , obliquè descendendo, ad centrum C spatio unius momenti perveniat, ita ut inter de-



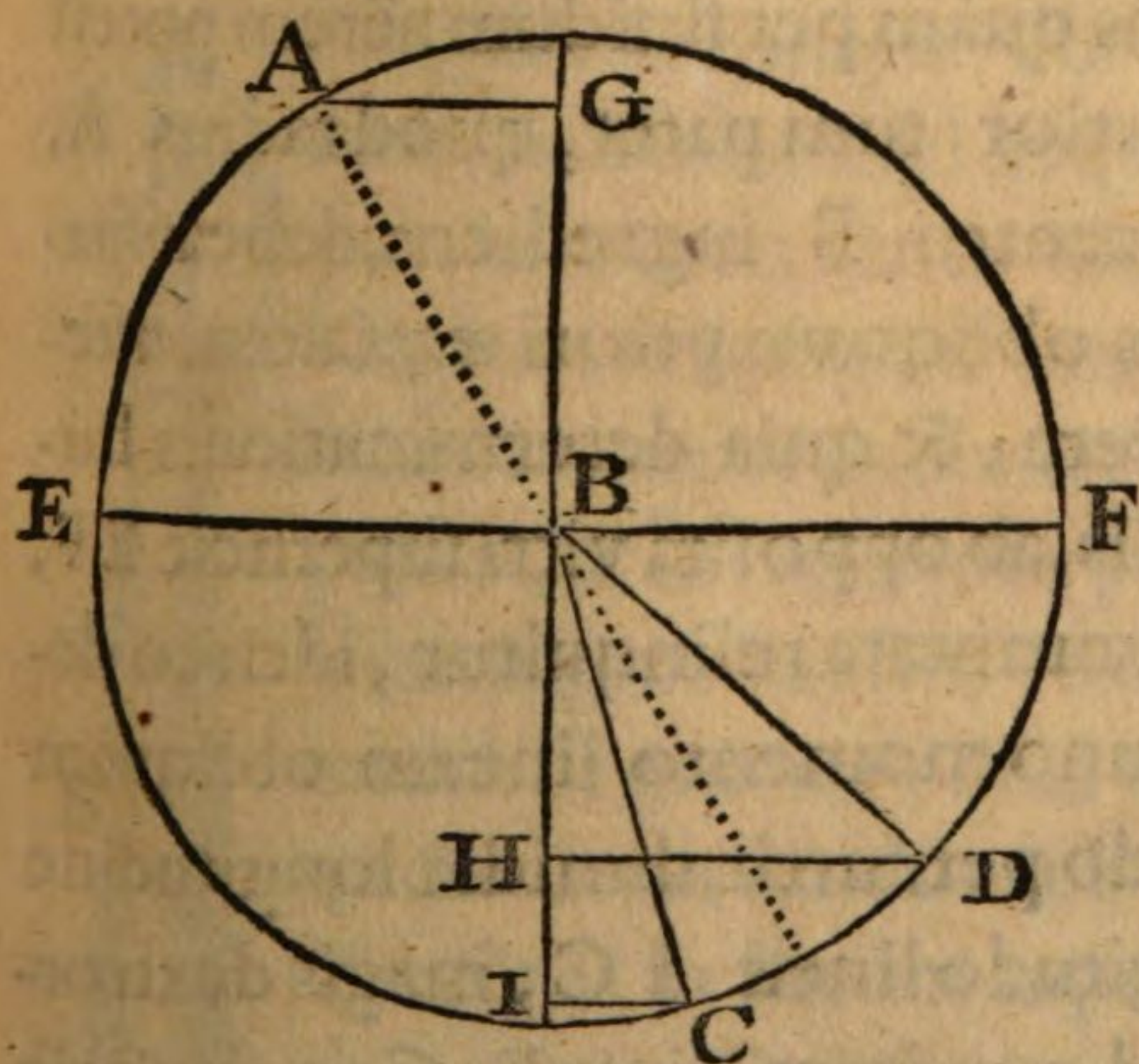
scendendum longitudine lineæ AF dextrorsum feratur; motus verò celeritas in puncto contactus C dimidiâ parte imminuatur; manifestum est quod mobile A , ab opposito corpore DE in centro C reflexum, debeat spatio duorum

momentorum, radium obliquum æqualem ascendendo percurrere; & quia determinationis hujus compositæ, pars lateralis ab opposito corpore, utpote isti non adverso non immutatur, idcirco debet corpus mobile, dum duobus momentis radium obliquum CB ascendendo percurrit, duplâ longitudine lineæ AF , quæ est longitudo lineæ GB , dextrorsum vergere, atque ita ad circuli punctum B necessariò pervenire, ibique efficere ut angulus reflexionis BCE sit minor, quàm est angulus incidentiæ ACD .

Contrà vero si mobile B , per radium obliquum BC , versus corpus oppositum DE obliquè descendendo, ad centrum C spatio duorum momentorum perveniat, ita ut inter descendendum, longitudine lineæ BG sinistrorsum

sum feratur, motus autem celeritas in puncto **contactus** **C** duplicetur: indubitatum est quod mobile **B**, ab opposito corpore **E D** in puncto **C** reflexum, debeat spatio unius momenti radium obliquum æqualem ascendendo percurrere; & quia determinationis hujus compositæ pars lateralis, ab opposito corpore, utpote isti non contrario, relinquitur immutata, idcirco debet hoc mobile, dum uno momento radium **C A** ascendendo percurrit, dimidiâ longitudine lineæ **B G**, quæ est **F A**, sinistrorsum vergere, atque ita ad circuli punctum **A** necessariò pervenire, ibique efficere, ut angulus reflexionis **A C D** major sit, quàm erat angulus incidentiæ **B C E**.

Quantum ad refractionem, si radius luminis **A** secundum lineam obliquam **A B**, versus superficiem aëris oppositam **E F**, obliquè per poros vitri, à puncto peripheriæ



A, ad punctum **B**, spatio unius momenti perveniat, ita ut inter descendendum, longitudine lineæ **A G** dextrorsum feratur, motus verò celeritas in puncto **contactus** **B**, à superficie aëris, per quem radius luminis difficiliùs ob aëris fluidita-

tem, quàm per vitrum, utpote stabiliùs, potest transire, dimidiâ ex parte imminuatur: tum certum est quod radius **A**, superficiem aëris **E F**, in centro **B** ingrediens, debeat spatio duorum momentorum lineam obliquam æqualem, ulterius

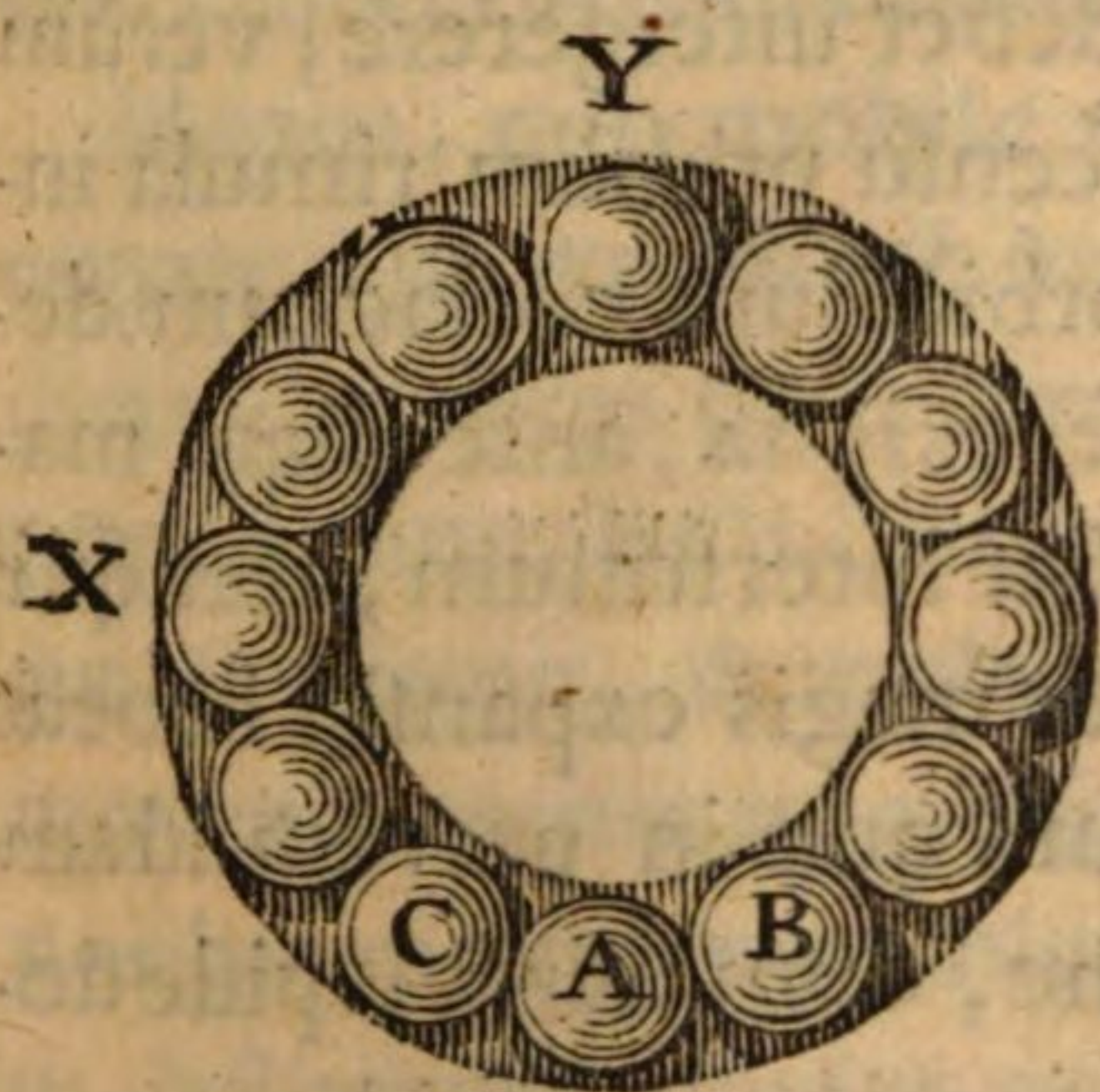
ulteriùs descendendo percurrere; & quia determinationis hujus pars lateralis ab oppositâ aëris superficie EF , utpote ipsi non adversa, non immutatur, idcirco debet radius, dum duobus momentis lineam obliquam BD , ulteriùs descendendo percurrit, duplâ longitudine lineæ AG , quæ est longitudo lineæ HD , magis dextrorsum vergere, atque ita ad punctum circuli D necessariò pervenire, ibique efficere, ut angulus refractionis FBD sit minor, quàm erat angulus incidentiæ ABE .

Rursus si radius A , secundum lineam AB , versus superficiem vitri ei oppositam EF , obliquè per poros aëris, à puncto circuli A ad centrum B , spatio duorum momentorum perveniat, ita ut inter descendendum longitudine lineæ AG dextrorsum feratur; motus verò celeritas, in puncto contactus B , à superficie vitri, per quod radius ob ejus stabilitatem faciliùs quàm per fluidum aërem potest transire, duplo evadat fortior: tum patet, quòd radius A , superficiem vitri EF in centro B ingrediens, debeat spatio unius momenti lineam obliquam priori æqualem, ulteriùs descendendo percurrere; & quia determinationis hujus compositæ pars lateralis, ab oppositâ vitri superficie EF , utpote ipsi non adversa, immutata relinquitur, idcirco debet radius luminis, dum uno momento lineam obliquam BC , ulteriùs descendendo percurrit, dimidiâ longitudine lineæ HD , quæ est longitudo lineæ IC , magis dextrorsum vergere; atque ita ad punctum circuli C necessariò pervenire, ibique efficere, ut angulus refractionis BC sit major, quàm erat angulus incidentiæ ABE .

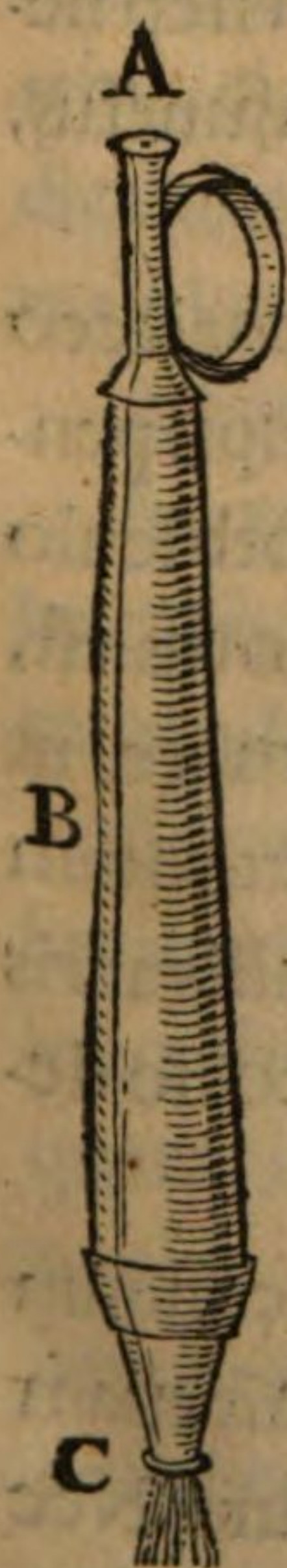
*In omni
motu fit cir-
culus.*

Quandoquidem omnia spacia sunt corporum plena, nec datur penetratio dimensionum, ut postea docebimus: idcirco,

circo, cùm corpus aliquod de loco movetur, illud movet eodem tempore aliud corpus de suo loco, quod cùm ob omnium aliorum locorum plenitudinem, alium locum non inveniat, quàm illum, quem corpus primò motum relinquit, idcirco hoc in primi locum necessariò venit: & ità in omni motu quodammodo fit circulus. Atque hoc in



excavato circulo X Y Z, globulis pleno, ad oculum patet: dum enim globulus A ad dextram movetur, tum propellit ille eodem tempore globulum B & reliquos omnes vicinos, ita ut globulus C veniat in illum locum, quem globulus A primùm reliquerat.



Quandocunque illa circularis loci mutatio in motu faciendo fieri nequit, tunc nullus est motus: quia tum non datur locus, in quem corpus movendum se recipiat. Atque hoc apparet in haustro vinariorum arundinaceo A B C, liquore aliquo pleno, & in superiore parte A clauso. Quamvis enim liquor haustro contentus aëre foris existente multò sit gravior; quia tamen aër de loco suo à liquore deturbandus, ob foramen haustri superius clausum, in locum liquoris, ex haustro per foramen C egressuri, intrare non potest, atque ita circulus corporum movendorum fieri nequit, idcirco liquor in haustro contentus, locum, quem ingreditur, non inveniens, ex eo non egreditur, sed ibidem manet, nullusque hîc fit motus.

Cùm circulus ille impeditur, nullus est motus.

D

Idem



Idem apparet in lapide A, qui ex filo B, cum orbiculo coriaceo C, saliva agglutinato, dependet. Lapis enim, de coriaceo isto orbiculo descensurus, aërem ambientem de loco debet dimovere, & aër de loco dimovendus, in locum lapidis sub corium sese eodem tempore debet intergerere; verum cum in illo descensu primum rimula inter lapidem & orbiculum coriaceum debeat fieri valde exigua, antequam magnum inter ea fiat interstitium, cumque aër crassior sit, & magis expansas habeat particulas, quàm quæ in parvam istam rimulam se possint insinuare; hinc, dum aër à lapide delapsuro de loco deturbari, & inter corium & lapidem propelli non potest, circulus corporum movendorum fieri nequit, manetque lapis cum coriaceo orbiculo conjunctus, nec ab illo suâ gravitate decidit.

Potest tamen contingere, ut lapis, ex orbiculo coriaceo ita dependens, ob magnum suum pondus, vel aliud ipsi pendenti postea additum, tam sit gravis, ut ille mox ab orbiculo decidat. Quod fit, quia lapis istâ mole tam ponderosus est, ut aëris subiecti expansas partes adeò possit comprimere, ut subtilis materia, de qua postea, ex illo expressa, inter totum lapidem & corium se primò insinuare, & deinde aliis aëris partibus locum ad intercurrentum, dum lapis ex corio decidit, necessarium, præbere possit.

Omnis motus est naturalis, & violentus.

Omnis motus est naturalis, quandoquidem fit secundum naturæ leges, nec ullus contra illas fieri potest. Omnis etiam motus est violentus, quatenus à vi impressa oritur. Nec enim

enim motus lapidis sursum projecti, magis est violentus, quàm est motus pilæ è manu elapsæ, & ad perpendiculum deorsum cadentis. Nam ut lapidis in altum projecti motus, oritur à vi ejus, qui illum sursum projicit; ita pilæ ad centrum terræ perpendicularis delapsus, proficiscitur, ut infra patebit, à coeli, tellurem celerrimè circumcurrentis, ejusque partes versus centrum undique prementis, maximâ violentiâ.

Motus, quo mobile movetur, aut secundùm molem corporis movendi est magnus, & ablato movente, illud diutulè moveri perseverat; quia motum suum vicinis corporibus non facilè communicans, eum aliquamdiu servat: aut est parvus, & mobile mox cessat moveri, simulatque movens à motus impressione abstinet; quia ille vicinis corporibus mox communicatur, atque idèò mobile, omni motu destitutum, statim quiescit. Prior ille motus, proprius quodammodo appellari potest; quòd diutiùs corpori inhærens, ei diutiùs maneat proprius: posterior adventitius est dicendus; quia singulis ferè momentis alius atque alius motus ad mobile advenit.

*Et proprius
vel adven-
titius.*

Adventitius motus est vectio, pulsio, tractio.

Ad tractionem & pulsionem pertinet volutatio, quia hæc illis perficitur: ut apparet in volutatione cylindri, qui trahendo vel pellendo circumvolvitur.

Ad pulsionem pertinet pressio, quæ est frequens & celerrimè reiterata, alicujus corporis talis pulsio, qua illud de loco suo visibiliter non movetur, sed celerrimè tantùm, quamvis invisibiliter, ultrò citroque concutitur, & contremescit. Talis ex. gr. observatur pressio, in lapide magno humeris alicujus bajuli imposito, qui identidem à vortice nostri coeli tellurem citissimè circumcurrente, de quo infra,

Pressio.

celerrimè reïteratis, sed invisibilibus tamen pulsionibus, humeros bajuli mediante aëre deorsum movet, & à spiritibus musculorum bajuli vicissim celerrimè attollitur. Talis pressio etiam observatur, ubi duo fortes luctatores, contrariis nisibus se mutuò prosternere, irritò conatu, ob æquales eorum vires, laborant. Ibi enim alter alterum celerrimè reciprocatis vicibus paululum repellit; atque ideò neuter alterum prosternit. Et certè nisi, in his & similibus pulsionibus, talis reciproca sit pulsio, nullus in tali pressione erit motus, ac proinde illa pressio sentiri non poterit, cùm omnis sensus sit motus perceptio: atqui hoc absurdum esse docet experientia, qua pressionem sentiri constat.

*Quomodo
fiat Tractio.*

Tractio fieri non potest, nisi trahens rei attrahendæ sit alligatum: alioqui enim trahens nullum motum rei attrahendæ imprimere potest.

Quies.

Exposito motu, videnda sunt reliqua, quæ materiale formam constituunt. Et quantum ad quietem attinet, ea est permansio corporis in eodem loco. Hæc est unicum vinculum, quo partes corporis duri inter se cohærent, & suæ separationi resistunt. Cùm enim partes corporis duri sint conjunctæ, & inter se quiescant, per legem immutabilitatis naturæ, in statu conjunctionis & quietis, in quo sunt, permanere conantur; neque ex eo, nisi per motum sufficientem deturbari possunt.

Magnitudo.

Magnitudo propriè est ipsa corporis extensio in longum, latum & profundum. Hic autem ponitur pro ipsius magnitudinis seu extensionis modo, qui corporis est accidens, cùm ille infinitis rationibus in eo variari possit, & quilibet ei adesse & ab eo abesse, eo salvo, queat. Ponitur etiam pro certo intensiōis gradu. Hujus potentia in motu est nota.

Figura.

Figura est extensionis terminatio.

Hæc

Hæc quam sit efficax, docet vel solum ferrum, in gladium vel cultrum figuratum, quibus durissima corpora discinduntur.

Situs est ipsa corporis inter corpora positio.

Situs.

Hujus efficacia patet ex sola æquipondii in staterâ positione variâ, quâ vel majora vel minora, propter situs ejus varietatem, pondera attolluntur, vel in æquilibrio sustinentur.

Atque hæc de formâ generali, & iis quæ ad illam pertinent.

Forma specialis est mens humana: quia per eam, cum formâ generali in materia corporea existente, homo est id, quod est.

Forma specialis.

Hæc ad formam generalem, seu materiale, nullo modo referri potest; quoniam ipsa ex motu, quiete, magnitudine, situ aut figurâ partium oriri nequit. Facile enim intelligimus, quomodo ex ingeniosâ partium dispositione oriatur machina, quæ admirandas, per motum, situm, figuram, & magnitudinem partium, edat actiones. Verum quòd illa actionum suarum, per illa principia, sit conscia, & cogitare possit, nullâ ratione intelligi potest: cum illa per hæc principia tantum variè possit moveri. De hac plura dicemus in doctrinâ de homine.

Atque ita jam veritas gemini nostri versiculi est manifesta, quo antehac principia omnium rerum naturalium ita comprehendimus:

Mens, Mensura, Quies, Motus, Positura, Figura,

Sunt cum Materia, cunctarum exordia rerum.

Ubi per mensuram numerus & magnitudo intelliguntur.

Quum autem hæc principia sint perspicua, ubivis obvia,

*Cur vulgaria principia
rejici posse
videantur.*

sufficientia, & unica, videtur jam posse rejici materia prima vulgaris, quæ à quibusdam dicitur esse nuda potentia, vel subjectum primum, ex quo insito omnia fiunt, & quæ negatur esse corpus; cum non sit intelligibile, quomodo hæc corpus naturale, vel sola vel cum aliis, quæ non sint corpus, constituat: nihil enim aliis dat, quod nec actu, nec in virtute habet.

Videntur etiam rejici posse omnes formæ substantiales, quæ dicuntur esse substantiæ, vel partem substantiæ rerum naturalium constituere, è potentiâ materiæ educi, & in illam relabi; ac quamvis statuantur incognitæ ac inexplicabiles, dicuntur tamen omnium affectionum & proprietatum esse causæ. Quoniam hæc omnia ex eo collabuntur, quod alia, quæ jam explicuimus, dentur rerum naturalium principia clara & facilia; & quammaximè intelligibilis formarum materialium jam suppetat origo: contra verò materia ista prima, & forma substantialis, omnium rerum per istas explicandarum tenebras, suâ obscuritate, inducant.

Nec quicquam auxilii ad formæ substantialis probationem exhibet reditus aquæ calidæ ad pristinum frigus. Vera enim rei hujus causa in eo consistit, quòd calor accidentarius aquæ (qui est varia & vehemens ejus particularum agitatio, ut in aquâ fervidâ ad oculum apparet, & in tepidâ facillimè intelligitur) motum suum, seu calorem vehementiorem, vicino aëri aliisque propinquis corporibus communicet, eoque illum aqua amittat; nec, propter ejus partium dispositionem, novus motus, seu calor, in aquâ gignatur. Dum itaque aqua calida calorem perpetuò alii corpori communicat, nec novum motum accipit, necessariò tandem, omni calore destituta, refrigeratur, seu ad partium suarum insensibilium quietem pervenit.

Nec

Nec connexio partium alicujus corporis, nec conjunctio multarum qualitatum, requirunt formam substantialem, illas continentem. Sufficit enim, quòd subjectum aptum sit hujusmodi varias qualitates recipere; quòdque illæ tamdiu ibi ex lege immutabilitatis naturæ mancant, partesque tamdiu inter se cohæreant, donec ab alio inde deturbentur, eæque à se mutuò separentur.

Nec contrarietas qualitatum, quæ eidem subjecto dicuntur inesse, pro iisdem formis eam, ut volunt, compescentibus, quicquam facit. Nunquam enim contrariæ qualitates in eodem subjecto, secundum idem, ad idem, & eodem tempore exsistere possunt. Nam, cum aqua fervida gelidæ commixta, producit teporem, qui est minor calor, ortus ex transitione partis caloris, sive varii motus, in partes aquæ, quæ antea erant frigidæ, seu magis quiescentes, tum calor & frigus in eodem subjecto non exsistunt. Sic etiam, cum humida & sicca dicta corpora inter se miscentur, in eodem subjecto non est humiditas & siccitas: tum enim, quæ humida & sicca appellantur, se mutuò tantum contingunt; non autem corpora ipsa, communicant sibi mutuò contrarias qualitates.

Videtur etiam rejici posse privatio vulgaris, quæ definitur absentia formæ à materiâ, cum aptitudine ad illam recipiendam: Quia non est principium internum, ipsam rerum essentiam constituens; licet ab illâ, ut termino à quo, esse dici possint. Et deinde, quia quidlibet potest fieri ex quolibet, nam omnium rerum una eademque est materia; modò causa efficiens tantum habeat sufficientes vires, ad convenientem formam materiæ inducendam. omnes enim res, ut jam vidimus, differunt tantum motu vel quiete, item magni-

magnitudine, situ vel figura. Itaque hæc ad summum, tantum est requisitum quoddam materiæ vel causæ efficientis, vel terminus à quo. Quamvis autem ex quolibet possit fieri quidlibet, non tamen id fit æquè facilè. Sic ex bacillo ferri tenuissimo, & ex magnâ anchorâ fieri possunt fides citharæ, sed ex uno faciliùs, quàm ex altero: ita ex sordibus fiunt mures; sed faciliùs ex murium semine: prius enim fit rariùs, posterius quotidie.

Denique, videtur quoque rejici posse vulgaris motus definitio, quâ ille definitur actus entis in potentiâ, quatenus in potentiâ. Cùm illa, præterquam quod ipso definito sit obscurior, etiam sit contradictoria: Actus enim præsupponit ens, quod sit actu; & in ente, quod est potentiâ, quatenus est potentiâ, nullus possit esse actus. Neque hic profunt illæ, quæ Simplicii & Pererii dicuntur, explicationes: non enim idem est actus entis in potentiâ, prout in potentiâ, & actus rei, in quo manet adhuc potentia ad ulteriorem actum; vel actus imperfectus ejus, quod adhuc est in potentiâ ad ulteriorem perfectionem. Prius enim, ut jam demonstravimus, subsistere non potest, posteriora verò possunt; verum neutrum naturam motus rectè explicat. Ipse enim actus caloris, vel existentia rei mediocriter calidæ, non est motus, quamvis in eâ sit potentia ad ulteriorem vel perfectiorem calefactionem: Ita enim res calida, non ampliùs incallescens, nihilominus calefieret. Verum motus rei incallescentis, consistit in solâ actuali præsentique caloris adeptione; in qua nihil est in potentiâ, sed omnia actu. Nam hîc agitur de re non acquisitâ, nec acquirendâ; sed de illa, quæ jam nunc acquiritur. Atque hinc jam patet dictum Pererii, de majori perfectione in subjectum introducenda, hîc quamminimè
ad

ad rem facere. Neque enim motus longâ duratione perficitur, sed æquè perfectè est motus in principio, atque in medio & fine : cùm istâ longiore motus duratione tantùm plures perfecti motus inter se continuentur, qui inter se sine ulla intermissione continuati, pro uno motu habentur.

Si quis tamen istis, in arcanis naturæ explicandis, nihilominus uti velit, nos isti nihil adversamur; modò sciat, nos iis nullâ ratione indigere; & libertatem, quam sibi postulat, etiam aliis inter philosophandum concedat.

Rebus naturalibus, ad variam earum ab aliis corporibus distantiam designandam, attribuitur locus; tum internus, tum externus.

Locus.

Locus internus est cujuslibet corporis magnitudo, quæ certo modo ab aliis corporibus, unde illud longinquum vel propinquum denominatur, distat.

Itaque locus internus, qui etiam spacium rei locatæ dicitur, non est aliquid in longitudinem, latitudinem, & profunditatem extensum, quod corpus aliquod continet; quippe quod dari non possit: nam tale extensum, propter suam in omnes dimensiones extensionem, aliud quidlibet extensum nequaquam containeret, sed excluderet: cùm nulla unquam fieri possit dimensionum penetratio. Neque hîc quicquam juvat distinctio dimensionum, in corporeas & incorporeas: quia incorporea dimensio nulla datur.

Locus externus est cujuslibet corporis superficies, aliud quodlibet corpus ambiens, & certo modo ab aliis corporibus, unde id longinquum vel propinquum denominatur, distans.

Hinc facile percipimus, quomodo navis, in anchoris certâ distantia inter duas oppositas ripas consistens, eun-

dem locum externum servet, quamvis alius aër & aqua à ventis & flumine perpetuò ad navim appellantur: manet enim superficies illa, non hujus vel illius individui corporis, sed cujuslibet in universum considerata, quæ, cum certâ à ripis distantia, navigium amplectitur.

Atque ex his intelligimus ipsam localitatem seu essentiam loci, tantum esse relationem, seu respectum quendam, corporis vel ejus superficiei, quem ad situm seu distantiam vel vicinitatem aliorum corporum habet.

Locus non videtur absolutè esse immobilis: Nam homo in navi quietè sedens, dum hinc aliò provehitur, eundem locum ratione navis & rerum eâ contentarum servat; respectu verò rerum quas præternavigat, locum mutat.

Unum corpus non potest esse in eo loco, in quo aliud existit. Quia corpus omne est extensum, & extensione suâ alia corpora à se, sive ex loco suo, excludit.

*Vacuum
non datur.*

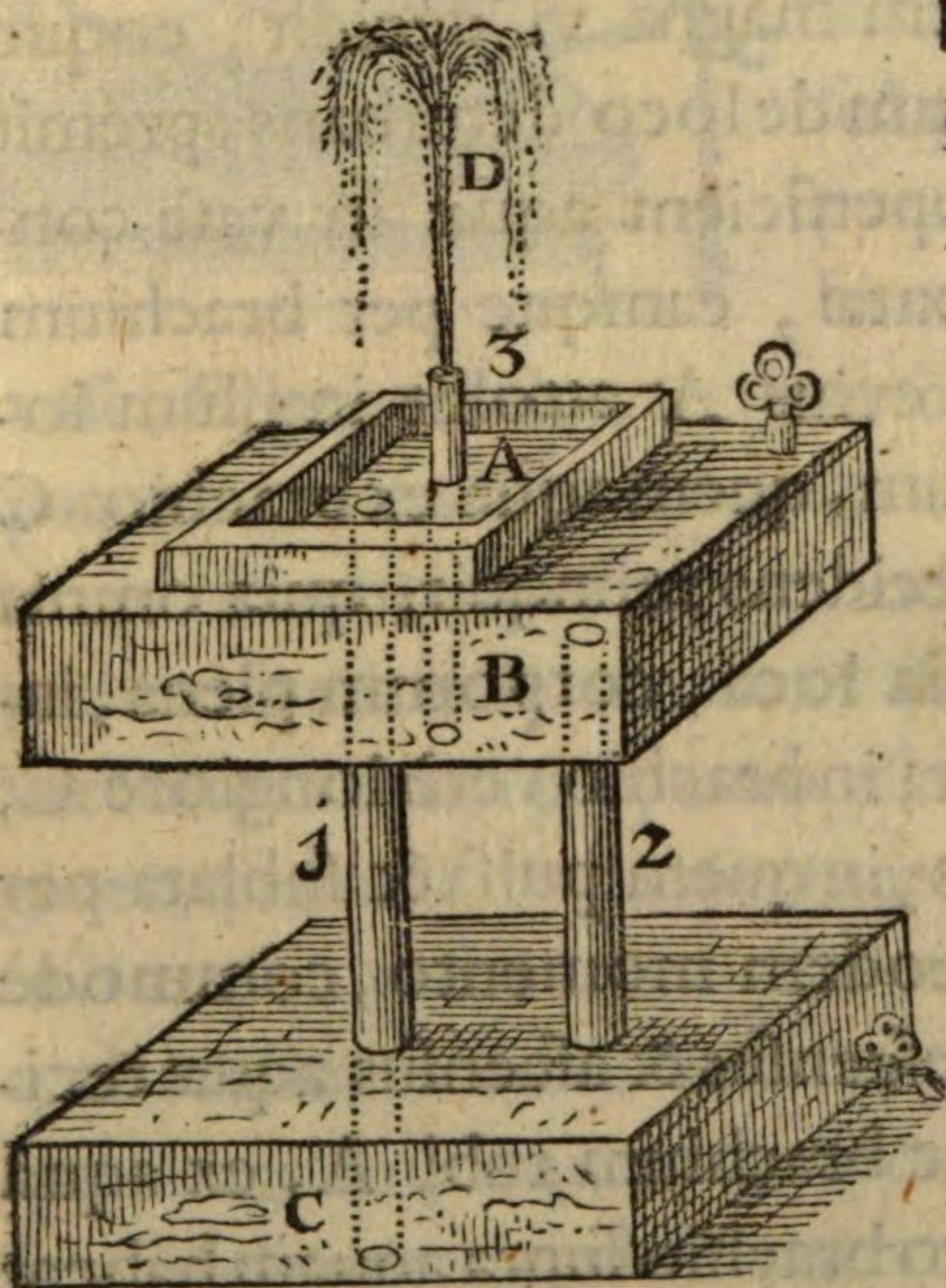
Spacium vacuum in rerum naturâ dari non potest, utpote contradictionem implicans: esset enim corpus, utpote per se subsistens, longum, latum & profundum; & non esset corpus, quippe corpore vacuum. Itaque si globus, ex. gr. quinque aliis globis circumdatus, ita annihilaretur, ut nihil in ejus locum succederet; nullum ibi esset spacium vacuum, quo illi à se mutuò distarent; sed omnes globi reliqui eo ipso essent contigui: quia nihil inter illos intercederet; quippe quod nullam longitudinem, latitudinem, vel profunditatem habens, nullam eorum distantiam efficere posset.

Illud autem usitatè vacuum dicitur, quod caret corpore, ad quod recipiendum est destinatum. Ita vas dicitur vacuum, in quo non est aqua, vinum, vel alius similis liquor, cui recipiendo illud est factum. Hinc

Hinc patet ob fugam vacui nullum fieri motum, nec naturam illud vetare vel fugere: cum illud esse non possit.

Omnis autem motus, qui ob fugam vacui fieri dicitur, *Causa eorum motuum, qui ob fugam vacui fieri putantur.* ideò revera fit, quia corpus aliquod magnâ vi de loco suo deturbatur, quod vicissim aliud (quia nullum vacuum datur) in locum primi repellit.

Idque fit vel citra ullam vehementiorem aëris rarefactionem vel condensationem, eo ferè modo ut contingit in fonte Heronis: in quo aqua ex alveo summo A, per tubum primum (1), in alveum

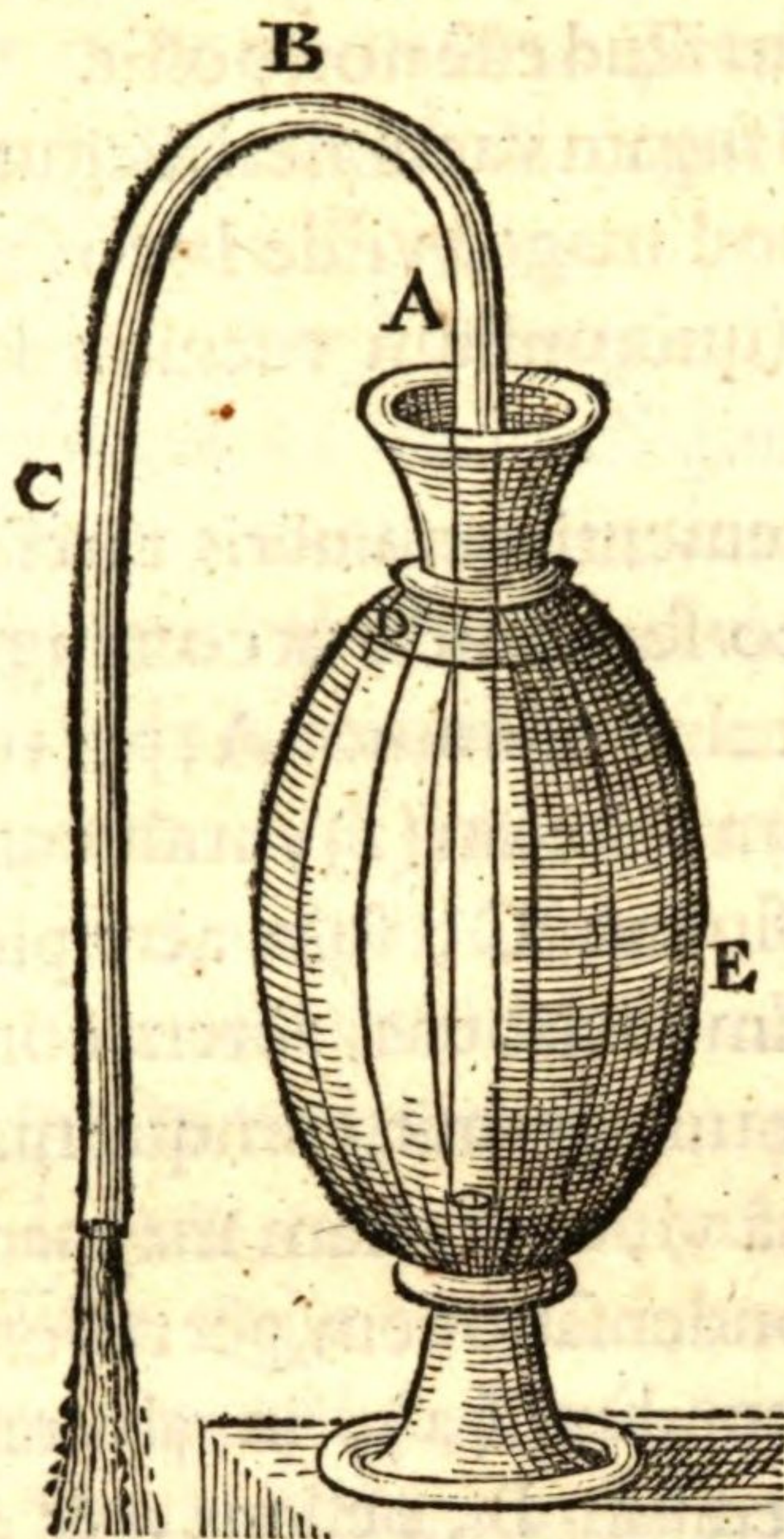


infimum C, solo aëre plenum, delabens, aërem contentum premit, eumque magnâ vi, citra ullam magnam condensationem, per tubum secundum (2), in alveum medium B, pellens, & aquam ibi contentam vehementer premens, illam, per tubum tertium (3), in aërem D, ad tantam ferè altitudinem attollit, ad quantam humilitatem aqua, ex alveo A

in alveum C defluendo, descendit.

Talis motus fit in aquarum eductione per tubum retortum, cujus alterum brachium altero est altiùs; item in folle; siphone fuctorio, lampade Cardani, suctione tabaci. è fistulâ, & lactis è mammillâ, in philtratoria distillatione, & similibus aliis. Nam in tubo retorto A B C aquâ pleno, quia unum brachium C est longiùs versus centrum terræ

protenfum, quàm alterum brachium A aquæ insertum,

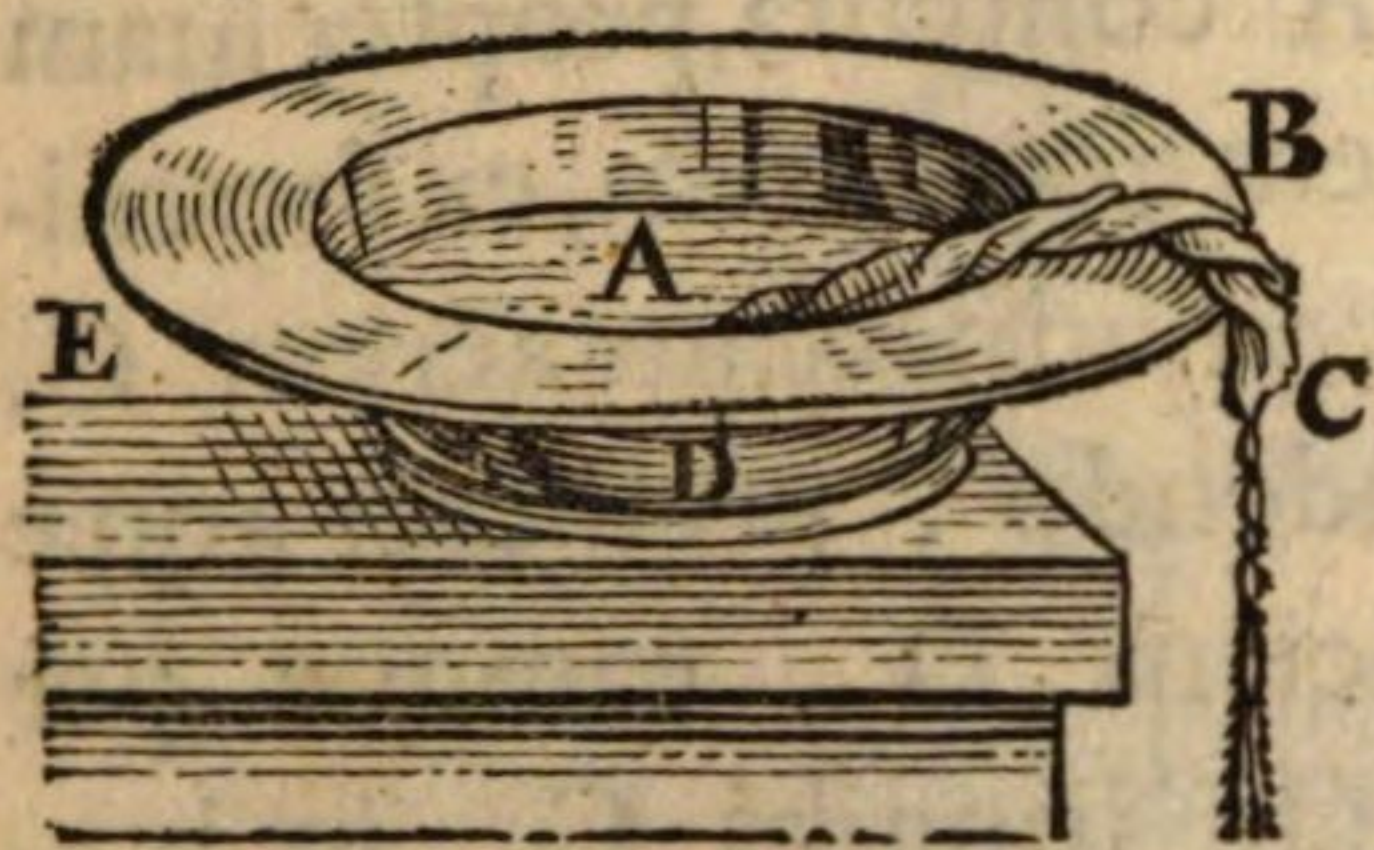


quatenus illud ex superficie aquæ D, in vase E contentæ, eminet: atque ideò aqua in longiore brachio C contenta, utpote ponderosior quàm illa est, quæ in breviori brachio A continetur, necessariò, suâ præponderante gravitate, è tubo in aërem magnâ vi decedit, eoque eum de loco deturbans, premit superficiem aquæ in vase contentæ, eamque per brachium brevius A attollit in illum locum, quem aqua ex brachio C decedens relinquit; quia omnia alia loca, corporum plena, in-

gressui aëris & aquæ resistunt; in brachio verò longiore C, è quo aqua decedit, fit locus, in quem pulsa & sublata per prementem aërem aqua se eodem momento, commodè inferere potest. Atque hic descensus & ascensus aquæ reciprocus tamdiu durat, donec brachium tubi A, ex aquâ eminens, æqualem cum altero brachio supra aquam habeat altitudinem; tum enim, propter hanc altitudinis brachiorum æqualitatem, alterum alteri prævalere non potest; atque ideò aquæ fluxus sufflaminatur, & aqua, quæ in utroque tubi brachio continetur, tanquam in æquilibrio subsistit.

Primò autem fluxus aquæ est celerrimus, quia brachium è quo aqua fluit, primò altitudinis suæ inæqualitate, alterum brachium, ex aquâ supereminens, altissimè superat. Quia verò

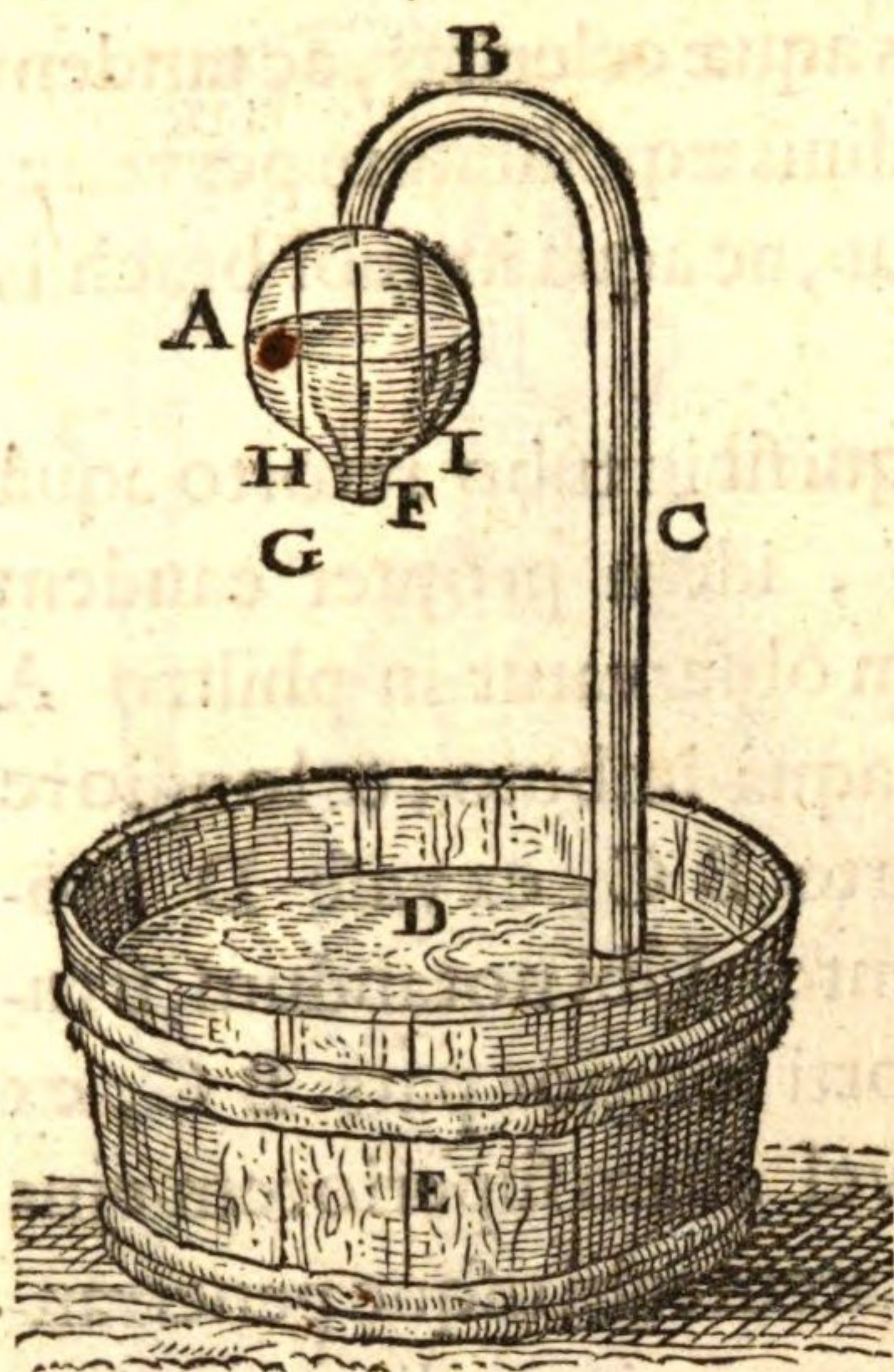
verò hæc altitudinis inæqualitas, propter effluxum aquæ è vase, paulatim magis magisque imminuitur, idcirco imminuitur etiam pariter defluentis aquæ celeritas, ac tandem ubi, ut jam dixi, brachia ad altitudinis æqualitatem pervenerunt, aquæ fluxus omnino sistitur, ac aqua in tubi brachiis quæta hæret.



Ascensus & descensus aquæ, qui fit in tubo retorto aquâ pleno, idem propter eandem causam observatur in philtro A B C, aquâ imbuto, & longiore suâ parte B C, ex vase D propendente. Ubi notandum, si tubi retorti longior pars B C, ex vase E propendens, circa C vel aliam superiorem ejus partem, parvo foramine, in cavitatem tubi usque penetrante, perforetur, aërem per illud foramen ingredientem, impedire ulteriorem aquæ ex vase in tubum ascensum: aquam verò in philtrum perpetuò ascendere, & ex ejus parte longiore, quamvis illud infinitis porulis sit perforatum, perpetuò tamen descendere. Causa differentiæ in eo consistit, quòd tubus retortus unam tantum habeat cavitatem, eamque magnam, in quam aër, per illud foramen satis magnum, facile sese ingerit: philtrum verò poros habet innumeros, eosque valdè angustos & anfractuosos, per quos aqua, quæ fibrillis philti arctissimè est unita, faciliùs ascendere & descendere, quàm aër externus illos lateraliter ingredi potest.

Quidam hanc tubi retorti operationem, ex aquæ in longiore vel altiore potiùs tubo exsistentis præponderatione ortam, considerantes, conati sunt perpetuum quoddam, ut vocant, mobile, ex tubo retorto A B C, cujus brachium

unum C, prolixius & angustius ac parum aquæ continens, insertum sit superficiei aquæ D, quæ labro E continetur; brachium verò alterum



A, multò quidem brevius, sed valdè latum, plurimùm aquæ contineat. Sperabant enim fore, ut aqua illa copiosa in brachio A contenta, propter suam majorem gravitatem, ex foramine F, in subjectum aërem G, descendendo, premeret aquæ superficiem D, eamque per brachium longius C, in brachium brevius A, copiosam aquam continens, perpetuò repelleret, quæ deinde rursus per

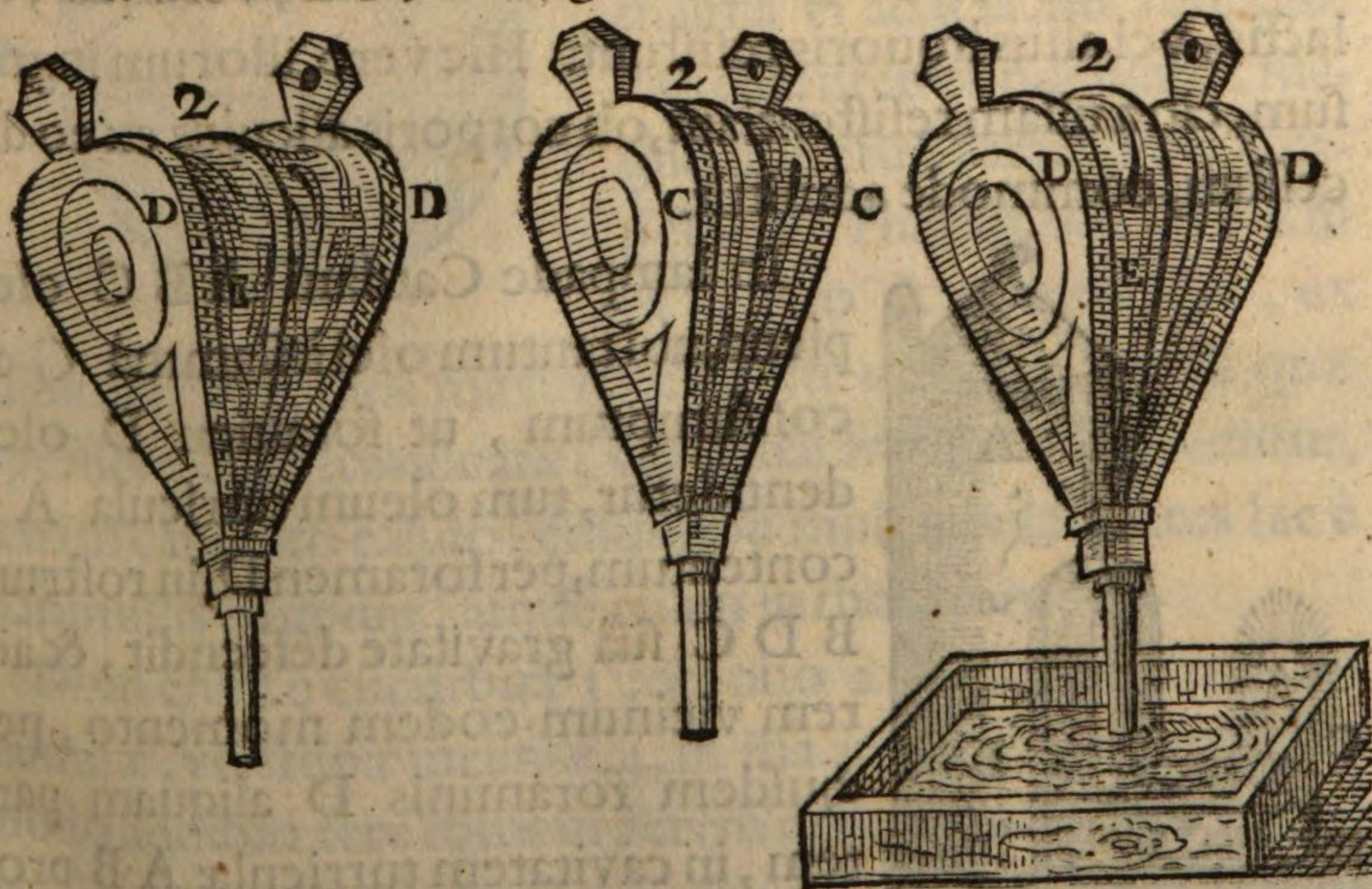
foramen F descenderet in labrum E; atque ita perpetuus descendentis & rursus ascendentis aquæ fieret circulus. Sed irritus fuit ille conatus: nam quamvis aqua tota, quæ in tubi brachio lato & spaciofo A continetur, sit aqua, in brachio C contenta, multò copiosior, & proinde etiam ponderosior; attamen, quia non tota illa aqua globo isto contenta, sed tantùm illa sola totius aquæ portio, quæ foramini F perpendiculariter est superposita, aërem foramini superpositum premit, propterea quod reliquæ aliæ istius aquæ, in spaciofo illo brachio contentæ, partes, utpote singulæ ad perpendiculum deorsum tendentes, rectà ad brachii brevioris quidem, sed latioris tamen partis H I, è diametro suppositas, rectà tendant: idcirco illa non potest aërem subjectum G de loco deturbare, & aquam contentam in brachio

chio C B, quæ gravior est quam illa, quæ, in breviori brachio, foramini F perpendiculariter est imposita, per brachium longius B C, in alterum brachium brevius B A repellere: alioquin enim levior aqua F B, attolleret gravio-rem D C B, quod absurdum.

Dum autem per violentam thoracis 1, follis 2, vel

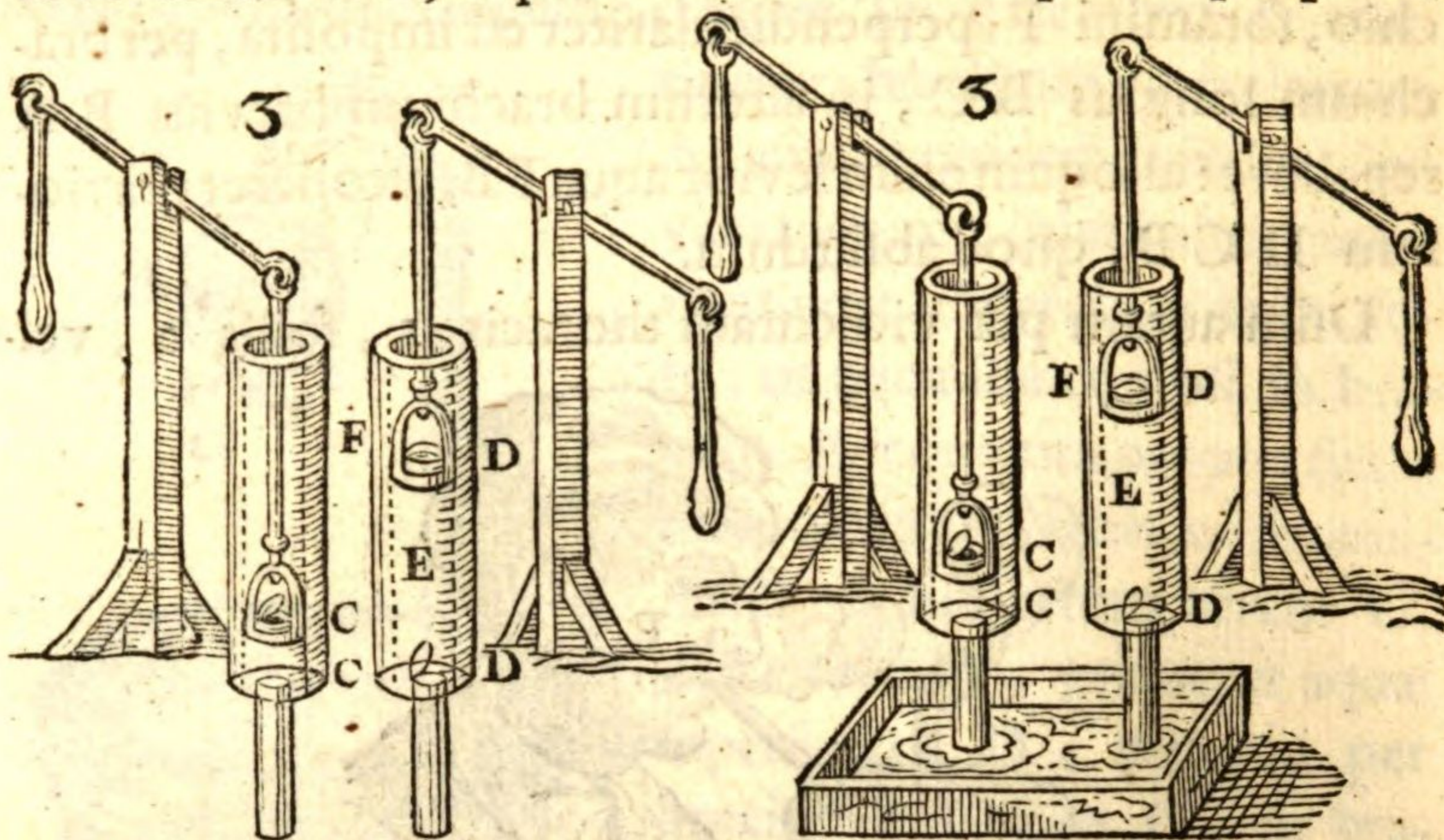


siphonis fectorii 3, ex angustia C C in aperturam DD,

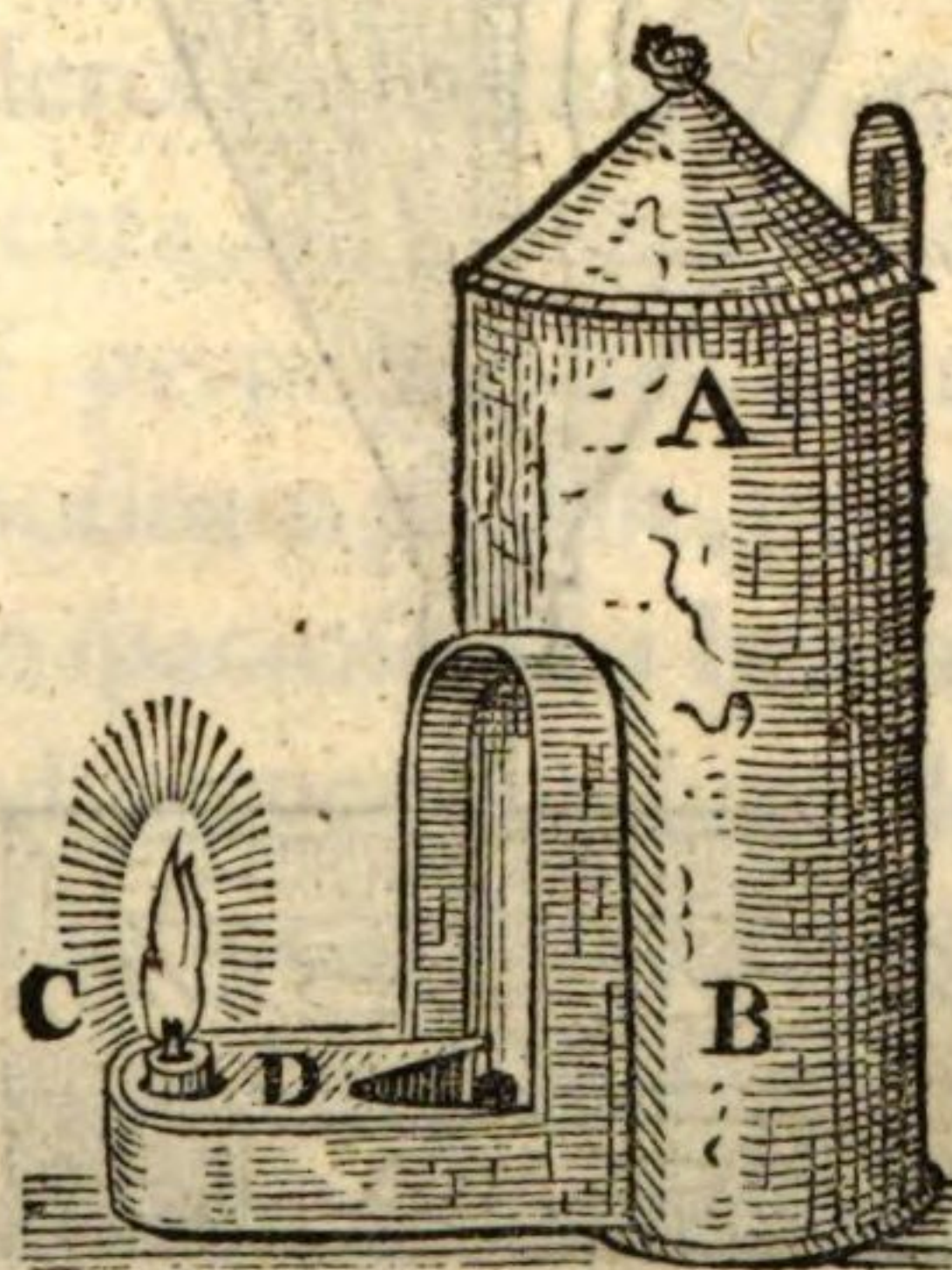


aër vicinus, citra vehementiorem condensationem de loco

loco deturbatur, atque ille alium aërem porro propellit;

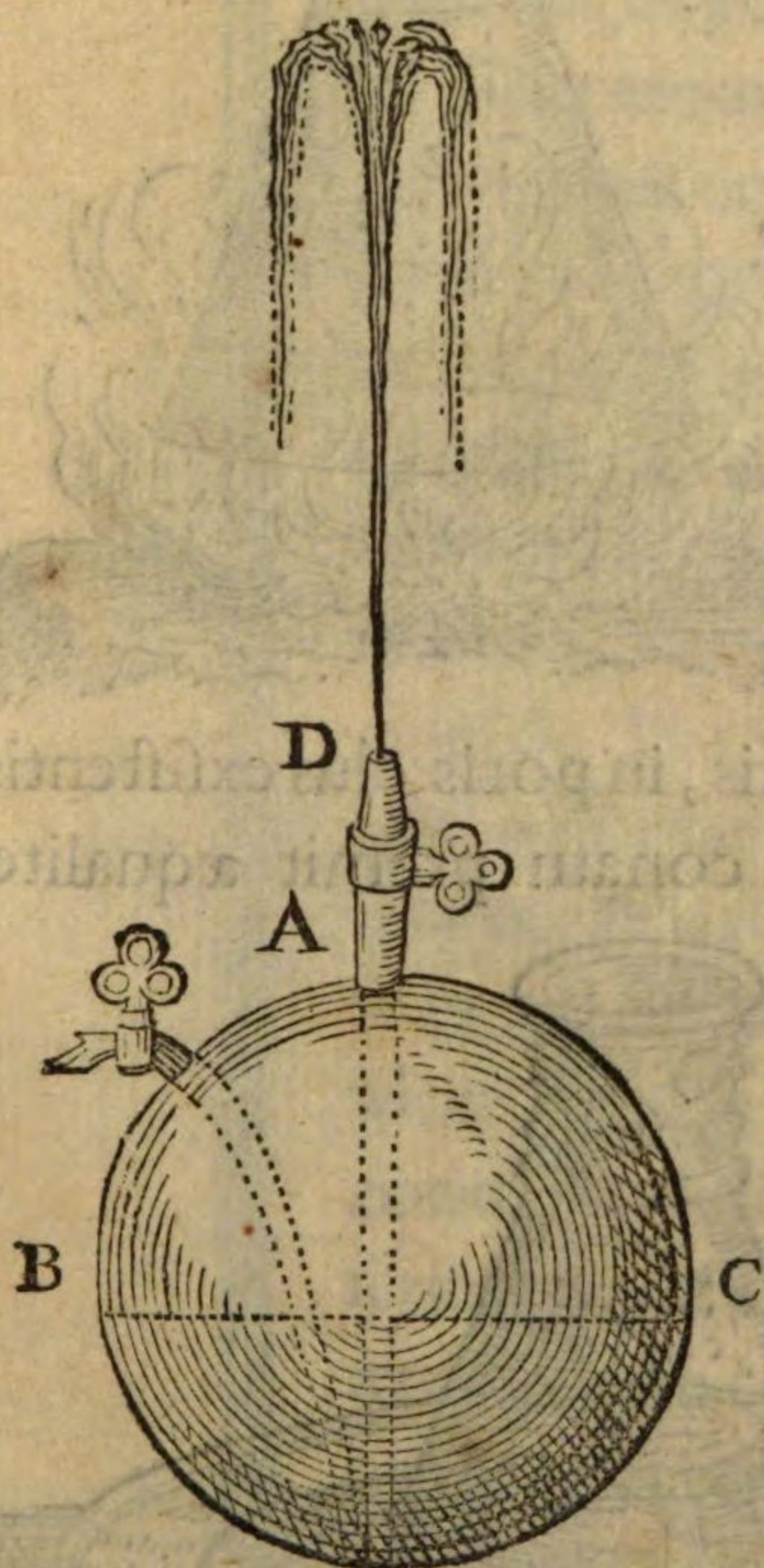


hinc aër, vel aqua, vel lac, vel fumus, vel aliud simile liquidum corpus occurrens, in locum E, quem thoracis, folli, vel suctoris F, in siphone sublato, latera relinquunt, necessario eodem instanti propellitur: quia omnia alia loca, corporibus plena, ingressui aëris, vel fumi, vel aquæ, vel lactis, vel alijs liquoris resistunt. Hic verò illorum ingressum, citra ullam resistantiam, ob corporis alicujus ex eo discessum, commodè admittit.



In lampade Cardani A B C oleo plena, ubi tantum olei à flammâ C est consumptum, ut foramen D oleo denudetur, tum oleum turricula A B contentum, per foramen D, in rostrum B D C suâ gravitate descendit, & aërem vicinum eodem momento, per ejusdem foraminis D aliquam partem, in cavitatem turriculæ A B propellit. Tandiu autem oleum illud in rostrum B D C, ex turricula

turriculâ A B fluit, donec foramen D, eo penitus tectum, aëris ulteriorem per illud ingressum impediat; tumque olei descensus sufflaminatur, quia corporum movendorum circulus tum est impeditus.



Vel illud, de quo supra diximus, fit, quia aër præter modum sui caloris nimis compressus, vi ætheris in poris ejus existentis, ad dilatationem cogitur, qua coactione premit contiguum liquorem, eumque in aliquem locum, in quo minor est resistentia, attollit, ad eum ferè modum, quo aqua in pilam concavam A B C, duobus tubis cum suis verticillis instructam, per siphonem magnâ vi adacta, ab aëre pilæ vehementer condensato, magno impetu è foramine D expellitur. Hujusmodi motus fit in scypho & cucurbitulis, ex

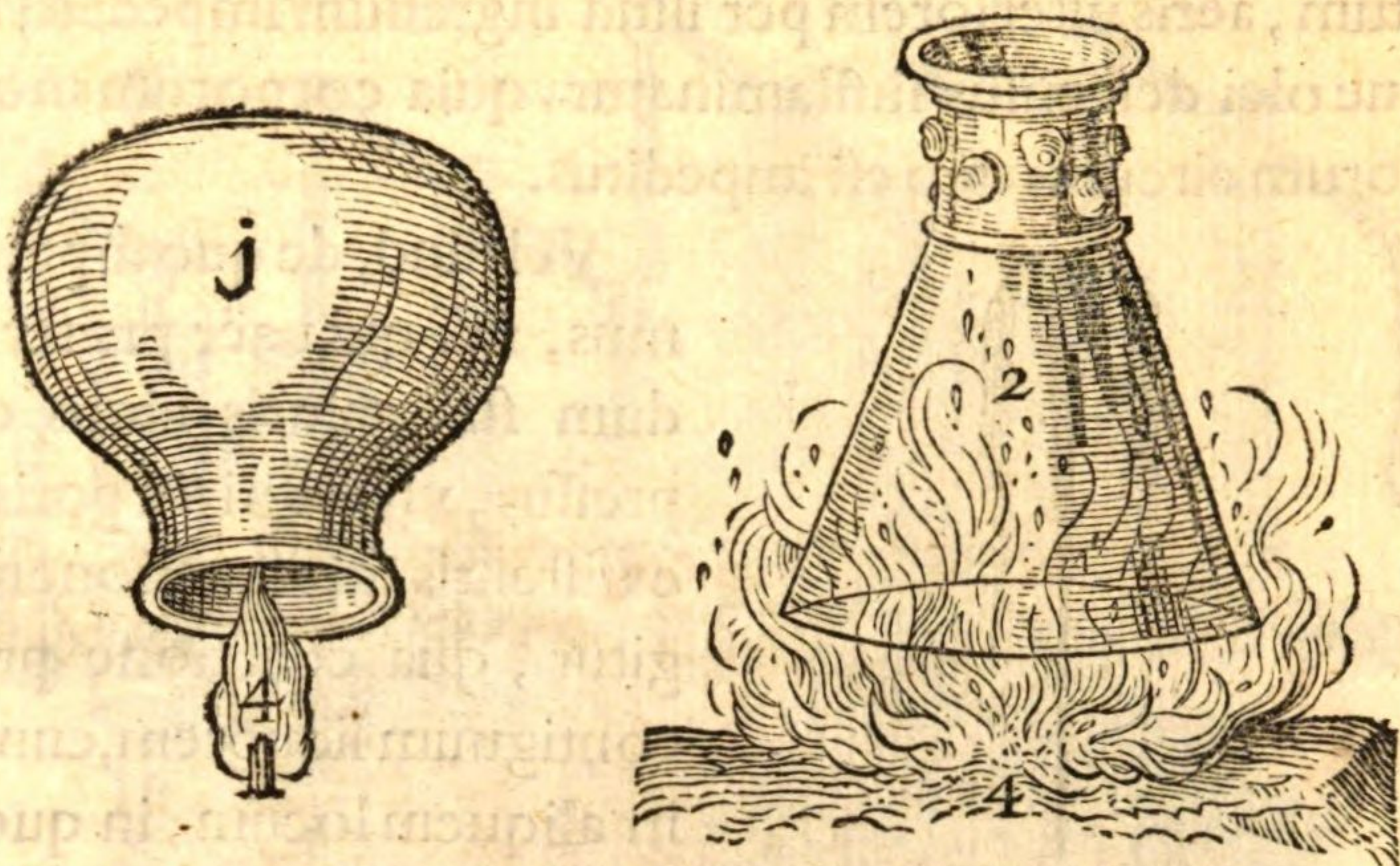
quibus aër vi caloris maximâ ex parte est expulsus, & quæ superficiei cutis scarificatæ, vel aquæ frigidæ admoventur, item in cantharo calido, cujus ope mulieres lactantes lac è mammillis educunt, atque etiam in thermometra.

Dum enim è cucurbita 1, scypho 2, vel cantharo 3, vi flammæ, vel stupæ incensæ 4, in illa injectæ, vel ignis alio modo adhibiti, ferè totus in aërem externum ejicitur, major fit aëris externi condensatio, & particularum ejus arctior

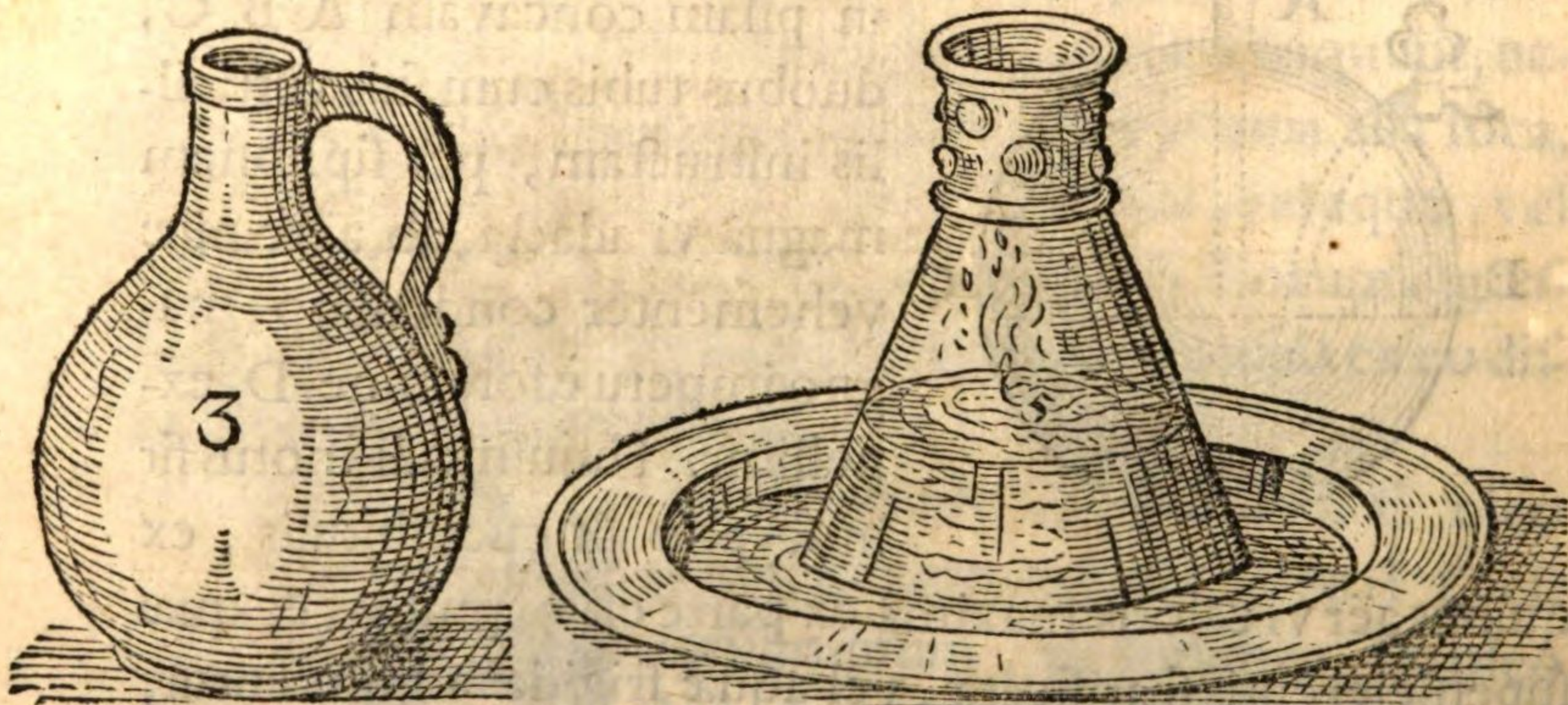
F

com-

complicatio, quàm ejus temperamentum fert, hinc conatur

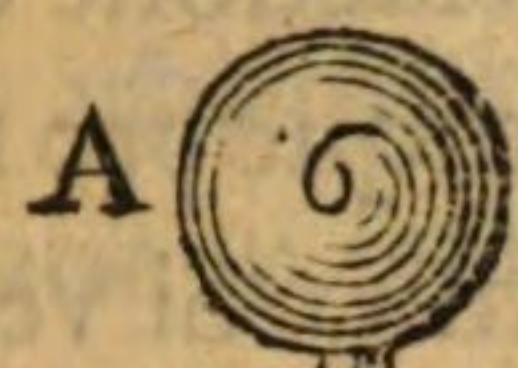


aër externus sese rursus vi ætheris, in poris ejus exsistentis, dilatare & extendere, eoque conatu premit æqualiter

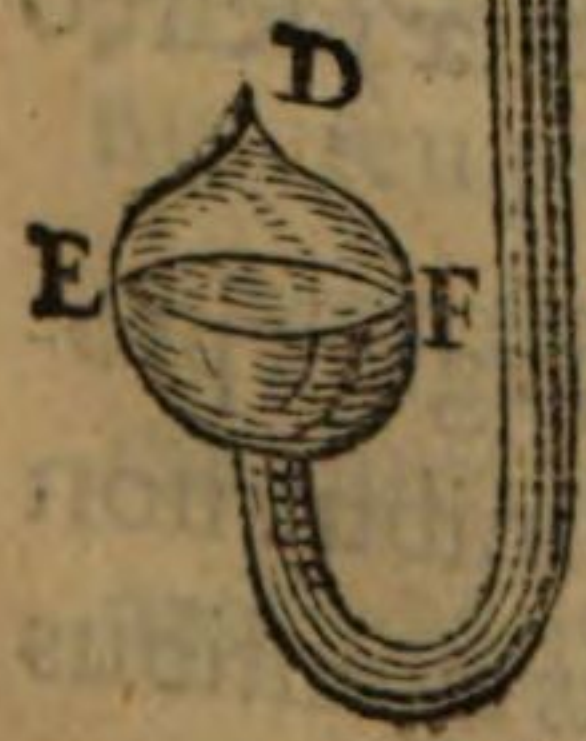


omnia vicina corpora, quæ quamdiu æqualiter resistunt, nihil quicquam de suo loco sensibilibiter deturbatur; sed simul atque aër vel aliud corpus in cucurbitâ, scypho vel cantharo exsistens, in illorum cavitate incipit refrigerari; tum illud pressioni aëris non amplius resistens, permittit ut aër externus, carnem vel aquam premendo, sanguinem vel lac ex carne,

carne, vel aquam foris exsistentem, in cavitatem cucurbitæ, oris infantis sugentis, vel scyphi s propellat; & illud subtile, quod in illorum cavitate continebatur, ex ea per poros, propter parvitatem partium, expellat.



Thermometram 6 quod attinet: quomodo aqua eâ contenta ex mutatione aëris attollatur vel deprimatur, intelligi non potest, nisi ejus fabrica priùs explicetur. Itaque ad thermometram conficiendum, requiritur primò vitrum cavum, quale est hoc A B C D, quod undique clausum, parvum foramen habet in cuspide D: illudque suo globoso capite A igni admovetur, quo aër in eo contentus, dilatatur, & magnam partem ex eo in aërem externum, eum vi condensaturus, expellitur. Mox deinde, antequam aër thermometrâ contentus refrigeretur, cuspis perforata D inseritur aquæ ex. gr. forti, quæ ab immacerato ære virorem contraxit, eaque ab externo aëre, propter aërem è calefacto thermometrâ in illum antea expulsam nimis condensato, per thermometræ cuspidem D, dum aëris reliquæ in thermometrâ contentæ, ibique refrigeratæ, externi aëris ingressum non amplius impediunt; pro ratione aëris, antea ex eo à calefactione expulsi, in cavitatem ejus impellitur, & ad B ex. gr. attollitur.



Confecto jam eo modo thermometrâ, si aër externus, majorem calorem adeptus, in-

ternum aërem A B calefaciat, tum ille eâ calefactione dilatatus, premit superficiem aquæ fortis B, eamque pro ratione suæ dilatationis, magis vel minùs deprimat. Si verò contingat, ut aër externus frigidior refrigeret aërem internum, tum internus refrigeratus non ampliùs suas particulas tam vehementer extendit, ut pressioni aëris externi, per aërem in primâ thermometræ confectione ex eo expulsam nimis condensatam, & sese extendere conantis, resistere possit; atque ideò ille per foramen cuspidis D tum intrans, superficiemque aquæ fortis, in globo inferiore D E F contentæ, premens, eam pro ratione refrigerationis aëris interni, vel magis vel minus altè à B versus A attollit.

Tempus.

Omnes res naturales suam habent durationem, seu certam in existendo permanentiam, quæ Tempus dicitur.

Eaque est vel præsens, vel præterita, vel futura.

Hæc per motum cœli, vel terræ, circa axem circumgyrata, optimâ æqualitate mensuratur; qui idcirco tropicè etiam tempus dicitur. Atque ita admitti potest Aristotelis sententia, dicentis, tempus esse mensuram motus & quietis secundum prius & posterius. hinc etiam dici potest unum esse omnium rerum tempus, quamvis singulæ suam propriam habeant durationem.

Tempus præsens non est indivisibile momentum, quamvis illud plerumque ut tale consideretur: sed habet indefinitas partes: quia nulla ejusmodi realis ejus particula datur, quin suam durationis habeat quantitatem, quæ idcirco perpetuò in minorem dividi potest.

Fortuna.

Res naturales, etiam eæ quæ mente carent, agunt propter universalem authoris naturæ finem, hominibus non exactè perscrutabilem: eæque, ob suam cum aliis agentibus con-

connexionem, à Deo, per leges motus, & liberum voluntatis arbitrium, præscriptam, ipsique Deo cognitam, agunt quoque, secundum Deum, certò & infallibiliter; etiam tum, quando à nobis casu aut fortunâ vel consilio agere dicuntur, vel monstra producuntur.

Casus autem seu fortuna ab hominibus statuitur, quia causarum connexionem ignorant. Est enim fortuna inopinatus causarum, ad aliquod effectum producendum necessariorum, concursus.

Res naturales vel sunt spontaneæ, vel arbitrariæ.

Spontaneæ sunt, quæ sponte naturæ, citra industriam humanam, agunt, patiuntur, vel cessant. Atque hæc synecdochicè naturales dicuntur.

*Rerum naturalium
& artificialium
differentia.*

Arbitrariæ sunt, quæ, interveniente humano artificio, operantur, vel patiuntur. Et ideò vulgò artificiales nuncupantur.

Hæ etiam sunt naturales, quia naturâ sunt præditæ: cum habeant internum agendi, patiendi & cessandi principium, quod à partium configuratione & motu dependet, eodem modo ut illæ, quæ per synecdochen naturales dicuntur. Atque hoc ex eo est manifestum, quòd homines in iis producendis tantum applicent naturalia activa passivis, ut fit in tritico seminando, & mulorum procreandorum curatione, aliisque innumeris; quod nullam essentialem infert differentiam, sed tantum à ratione inductam. Valdè tamen differunt res artificiales à naturalibus appellatis, ut majus & minus, seu perfectionis gradibus: nam creaturæ quæ quotidie generantur, etiam vilissimæ, tam admirando artificio secundum leges mechanicas sunt factæ, ut automata, etiam artificiosissimè ab homine confecta, nullo modo ad ista-

rum & *αἰτίαι* accedere possint; uti apparet ex. gr. in horologio, cujus paucissimæ rotæ cum innumeris ossibus, venis, nervis, arteriis, item sanguine & spiritu, etiam vilissimi aliqujus animalculi, nullo modo sint comparandæ.

Nec quicquam his adversatur, quòd res artificiales à causis externis sæpè moveantur, vel potius motum accipiant, ac proinde non videantur habere internum agendi principium. Nam & res merè naturales similiter ab externis causis, ut Sole, aëre, igni, & alimentis moventur, vel motum accipiunt; quibus tamen internum principium agendi idcirco non denegatur; idque jure meritò: nam etsi illa ab externo moverentur motu, haberent tamen internum agendi principium; illud enim non in solo motu consistit, sed etiam in reliquis ad agendum necessariis, qualia sunt situs, figura, & partium magnitudo, quæ cum rebus merè naturalibus & artificialibus sint propria, rectè internum agendi principium habere dicuntur. Verùm, cùm omne illud, quòd movetur, proximè à se sive proprio motu, ut ex antedictis patet, moveatur, & non alieno; quamvis ille motus sæpè ab alio movente sit profectus; hinc jam est manifestum, non tantum res merè naturales, sed etiam artificiales, per internum suum principium se movere, ac proinde etiam ipsas per se agere, & internum principium agendi eatenus etiam habere.

Nec etiam obstat, quòd res artificiales vulgò dicantur entia per accidens, ac proinde per se agere non posse. Nam primò negatur consequentia istius assertionis: quamvis enim essent entia per accidens, nihil tamen impediret, quo minus per se agere & pati possent; imò ipsa experientia ipsarum propriam actionem & passionem ad oculum

lum in plurimis automatis, à propriâ ipsarum actione ita appellatis, probat. Et ratio idem dictat, cum res artificiales & omnes aliæ, proprio motu, uti jam probavimus, moveantur. Et deinde, res artificiales sunt entia per se, cum omne ens, tum simplex, tum compositum, sit ens per se, seu tale, quod per suam propriam essentiam est id, quod est. Potest enim res ab alio quidem fieri, per aliud verò constitui nulla unquam potest. Atque hinc constat, distinctionem entis, in id quod per se est, & quod per accidens, merito inanem videri.

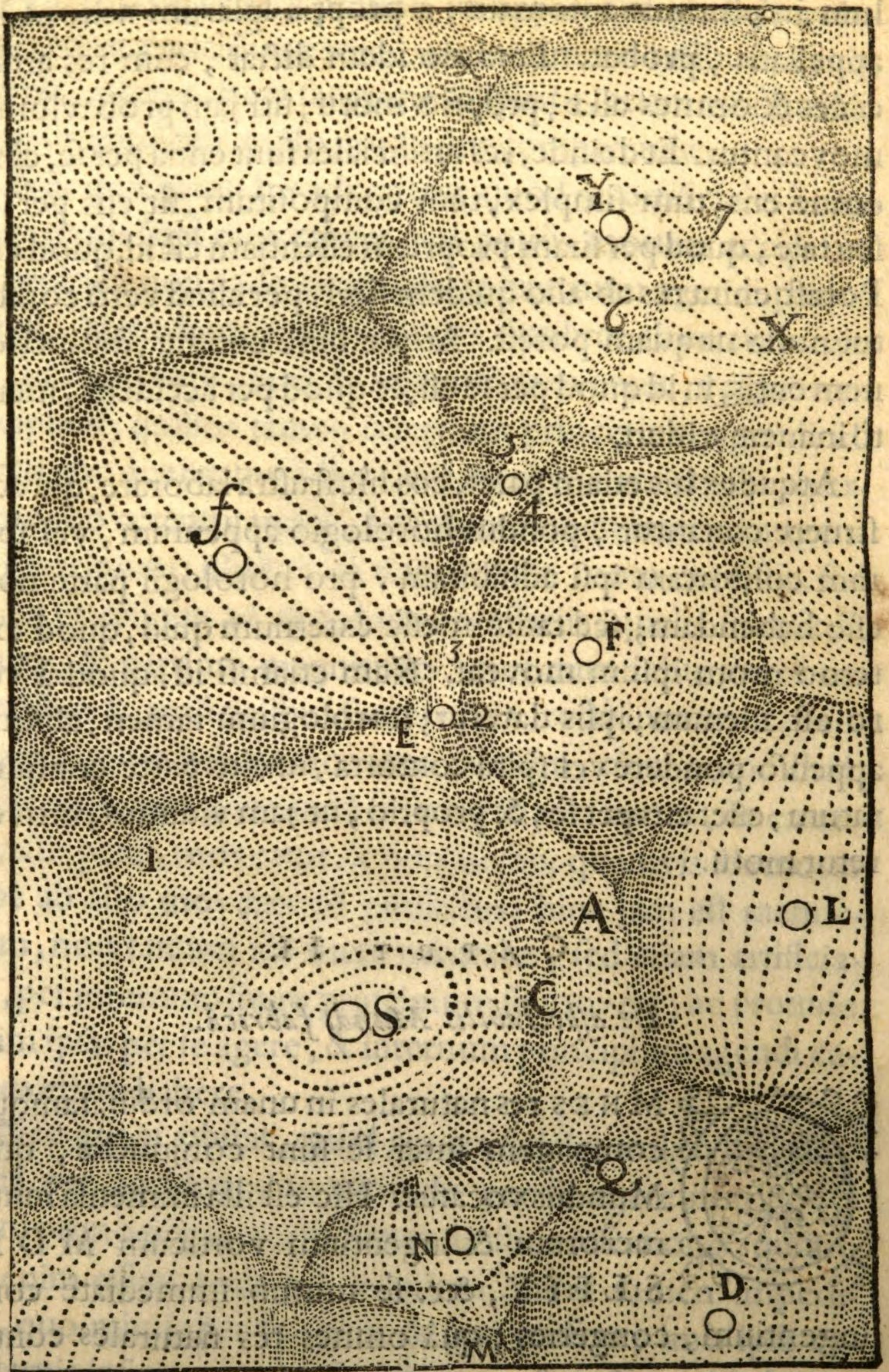
Atque ex his etiam patet, eos hinc frustra laborare, qui adstruere conantur, pondus horologio appensum, vel spiram contortam ipsi adhibitam, pro horologii parte non esse habendam; sed tantum esse externum quid, quod externo motu ipsum moveat. Nam etiamsi id, quod à vero est alienum, ipsis daretur; horologium tamen, absque appenso pondere vel spirâ contorta, ut ejus parte consideratum, esset ens per se, & proprio, ut jam vidimus, moveretur motu.

C A P U T I I.

De aspectabilis Mundi fabricâ.

M N E S res naturales in unam ordinatamque *Mundus*, compagem inter se sunt conjunctæ, quæ *Mundus* vocatur. Hic est illa immensa innumerorum & ingentium vorticum M D N S L F f Y, &c. se mutuò immediatè contingentium, congeries, quâ omnes res naturales continentur.

Mundo



est indefini-
tus.

Mundo cogitatio nostra nullos fines tribuere potest:
nam

nam ad quemlibet in Mundo longissimum terminum cogitatione proVecti, semper spacium longum, latum & profundum, quod revera est corpus, ut superius docuimus, ulterius invenimus; atque ideò illum indefinitum quidem, non tamen infinitum affirmamus. Potest enim aliquid esse finitum, quamvis humana ratio nullum in eo finem inveniat.

Hominem totius mundi finem esse unicum, temerariè dici videtur: quis enim homuncio scopos Dei infiniti novit, nisi qui cum Deo de sapientiâ certare audet? Pium autem est cogitare, res omnes pro homine esse factas, quia reverà pro se mutuò, & consequenter etiam pro homine sunt conditæ.

Mundi, præter Deum omnium creatorem, causa proxima videtur esse velocissimus ille motus, quo materia, seu corpus universi, in quamplurimis partibus, diversâ determinatione, movetur, & qui ubique sibi non est similis. Nam hinc illa in diversæ magnitudinis & figuræ divisa particulas, cùm tota ad lineam rectam non posset moveri, ejusque partes in se invicem variè impingerent, necessariò, variis undique locis, in varios & inæquales, consentientibus tamen quantum fieri potest motibus, distantibusque inter se polis, circumactos abiit Vortices.

Ejus causa.
Vortices.

Consentientes vorticum motus sunt, cùm ex. gr. vortex S movetur ab A in E; & vortex D ab M in Q: vortex F ex 2 in 3 & 4: & vortex Y movetur secundum ordinem cyferarum 5 6 7: & ita de cæteris: quando scilicet motus eorum se mutuò juvant.

Contrarii eorum motus sunt, qui se mutuò adversis determinationibus impediunt: tales essent ex. gr. si vortex S moveretur ab A in E, & vortex F à 4 in 3 & 2: & vortex D à Q in M.

G

Si

Si autem vortices illi contrariis omninò moverentur motibus, & circa conjunctos & vicinos circumvolverentur polos, fortior imbecillioem absorberet vorticem. Atque ita tota universitas, non in varios, sed in unum, vel paucos coaluisset vortices.

Mundi elementa.

Particulæ illæ diversæ, in quas materia universi per motus istos diversos fuit confracta, ad tria summa genera revocata, non malè elementa universi appellari possunt; quia ex his omnia universi corpora sunt composita.

Primum elementum est pars materiæ, quæ vehementissimo omnium motu agitata, in materiam omnium subtilissimam & fluidissimam, cujus particulæ pleræque nullis certis figuris sunt præditæ, sed indefinitâ variatione ad omnes aliorum contiguorum corporum figuras sese accommodant, est comminuta.

Secundum elementum est pars materiæ, in subtilissimos fluidosque globulos, ex angulorum per motus vehementiam abrasione, efformata.

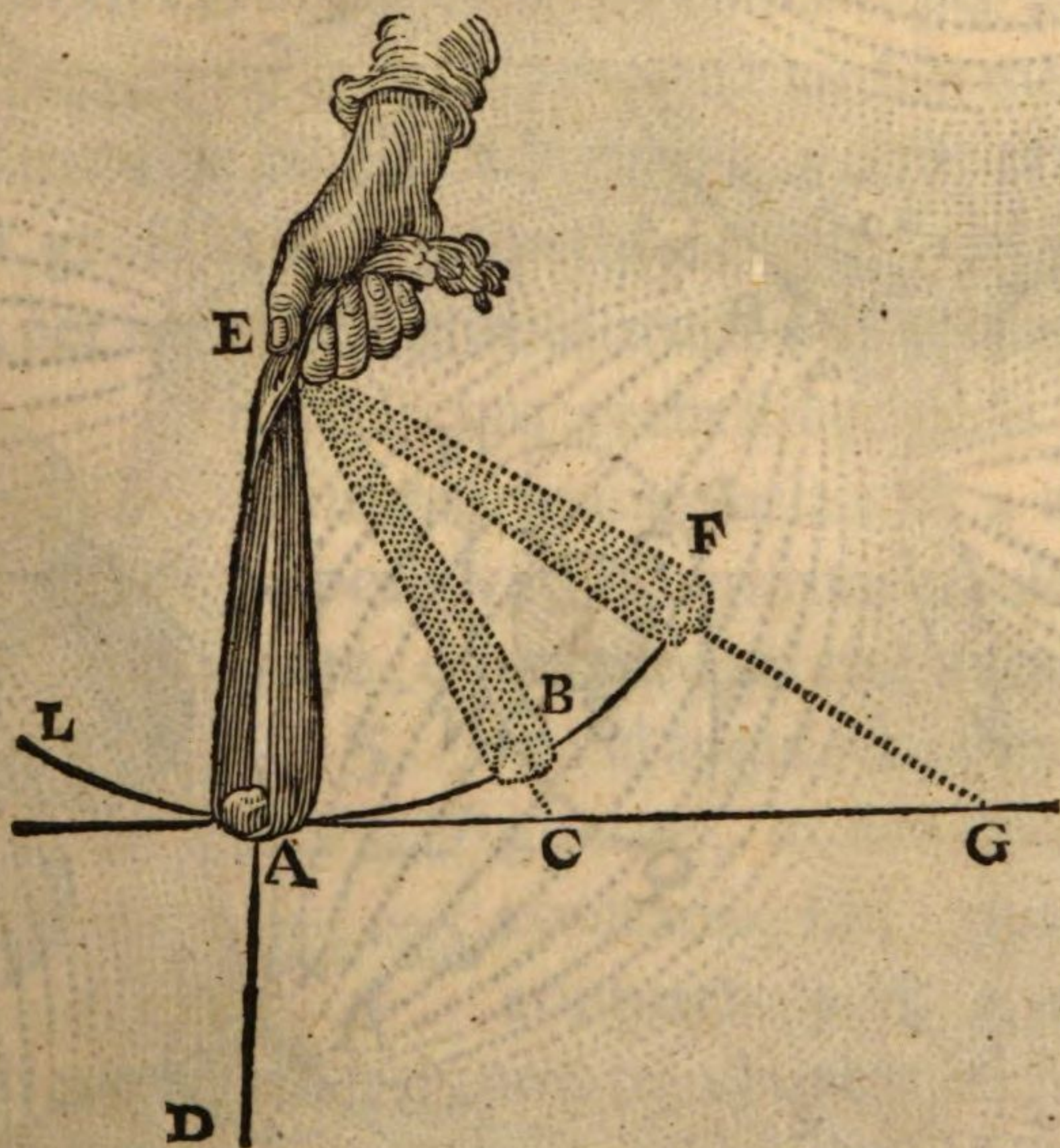
Ex horum duorum fluidissimorum elementorum, cœlum, æther, & materia subtilis appellatorum, in suis vorticibus circumgyratione, tendunt globuli ætherei, utpote solidiores, versus peripheriam. Et quia plus est subtilissimæ materiæ, quàm intervalla globulorum æthereorum, se mutuò in exiguis punctis contingentium, capere possunt; idcirco reliqua subtilissima materia, in medio singulorum istorum vorticum sola existens, ibique celerrimè circumrotata, varièque inter se agitata, rotundos constituit Soles D S L F Y : quorum ille qui est in medio nostri vorticis S, quia nobis ob vicinitatem solus maximè splendet, Sol, reliqui stellæ fixæ appellantur.

Pressio

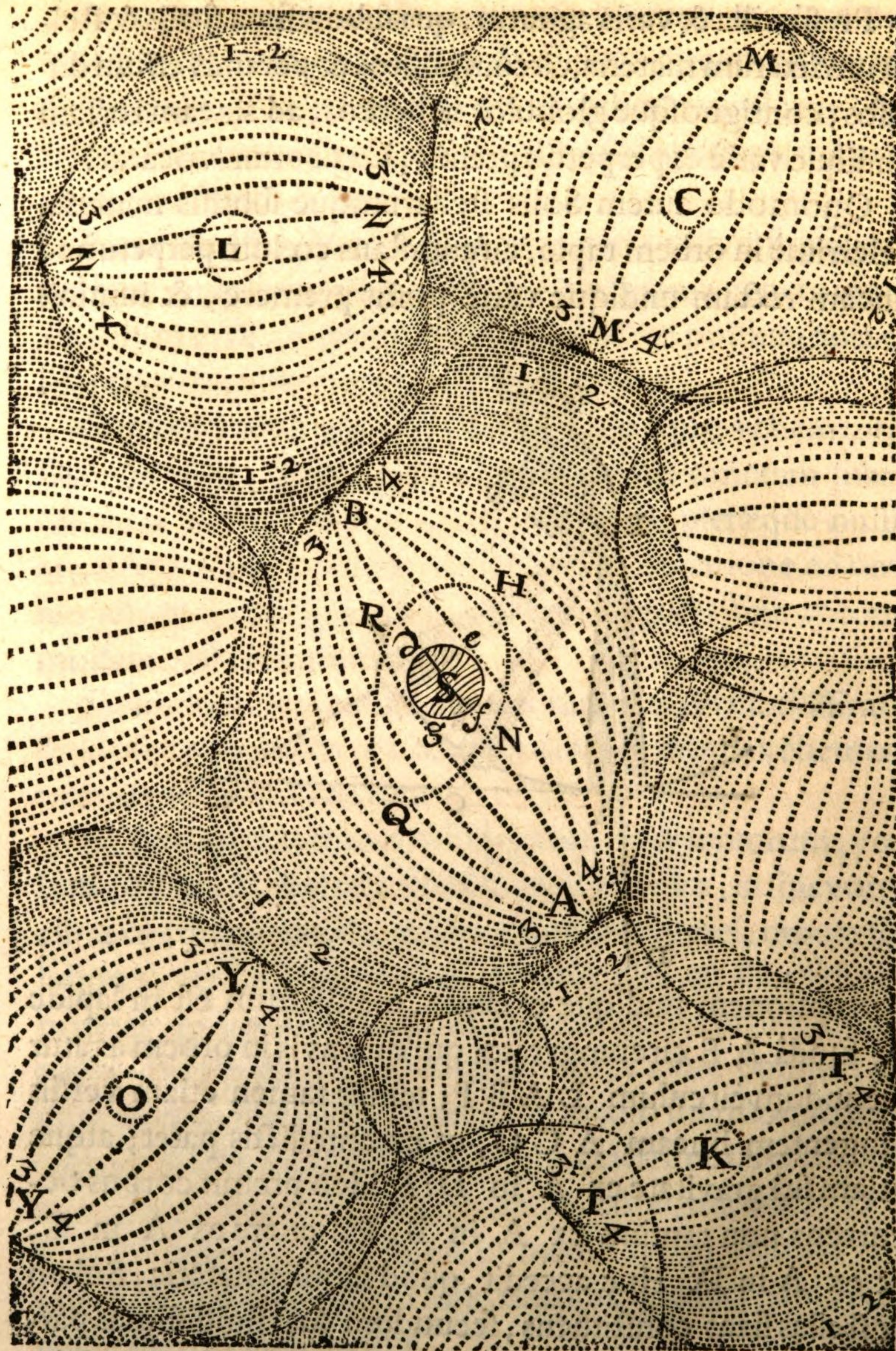
Pressio illa & varia agitatio, qua subtilissima Solis & stellarum fixarum materia, circumpositos & per universum diffusos, contiguosque globulos æthereos, ad lineam rectam undique variè & perpetuò premit, Lux eorum vocatur.

Lux.

Quomodo autem Solis stellarumque subtilis materia, celerrimè in orbem rapta, circumstans coelum perpetuò ad lineam rectam undique variè possit premere, & luminis



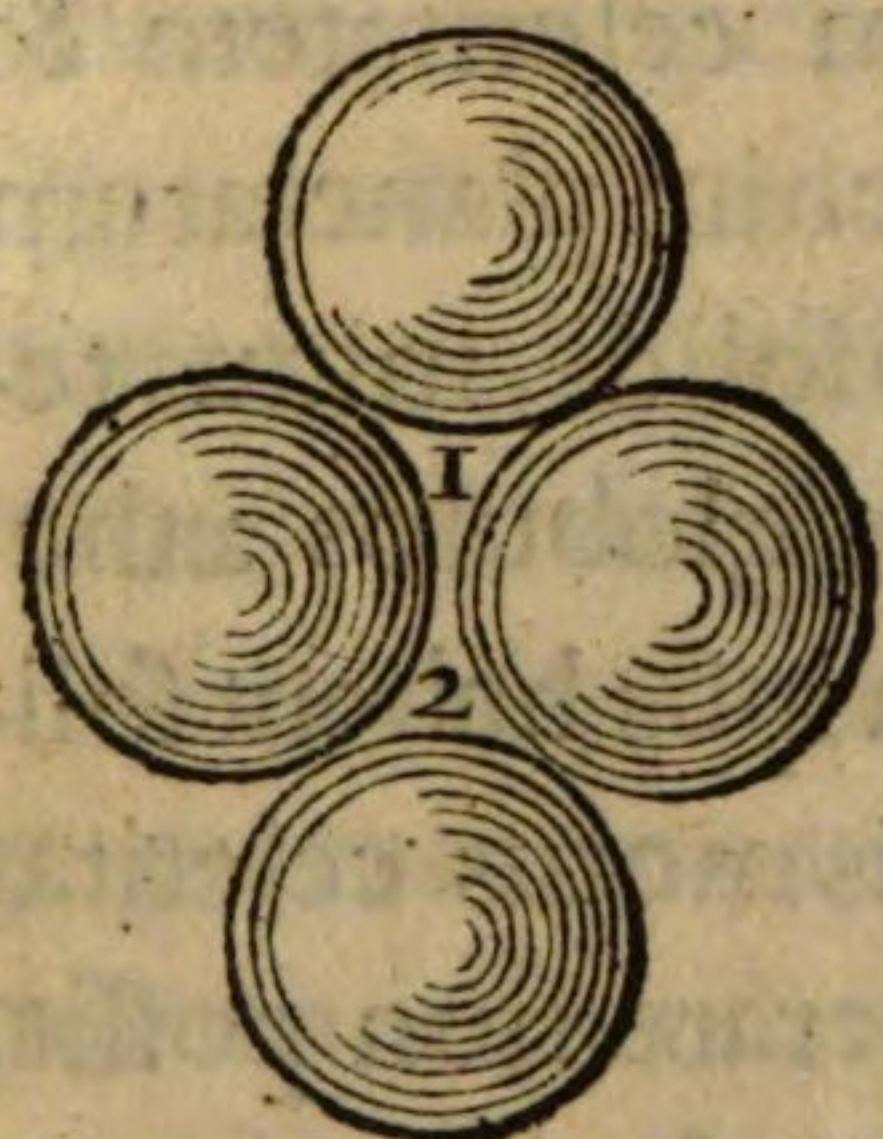
perceptionem undique excitare, manifestum est in lapide A, fundâ A E circumgyrato; qui quamvis in orbem agatur secundum circulum L A B F; tendit tamen etiam versus tangentem lineam A C G, ut ex antedictis patet; atque etiam suâ gravitate ex A in D: & ideò premit corpus occurrens non tantum ex A in B, sed etiam ex A in C, & ex A in D. Huc accedit, quòd subtilis materia, Solem & stellas fixas constituens, secundum suas fluidissimas particulas, perpetuò magnâ vehementiâ variè agitetur, & ita



globulos æthereos circumstantes variè propellens, lumen undique diffundere queat.

Propulsis autem versus peripheriam globulis æthereis, & productis jam Solibus, ob perseverantem vorticum circumgyrationem, pars materiæ subtilissimæ, ex unis vorticibus, per partes à polis (A B, M M, Y Y, Z Z) remotiores, quales sunt ex. gr. 1, 2, quæ vehementissimè motæ, materiam illam copiosius expellunt in alios vortices, per partes polis eorum vicinas, ex. gr. 3, 4; utpote quæ tardiùs motæ, ingressum istius materiæ faciliùs admittunt, versus centrum eorum, ut ex. gr. S L C K perpetuò transit.

Eaque, per interstitia globulorum æthereorum, perpe-



tuò circum axem sui vorticis circumro-
tatorum, triangularia 1 & 2 ex opposi-
tis polis versus centrum transeundo, ex
parte, dum quædam ejus minutia ramo-
sa vel angulosa inter se conjun-
guntur, in particulas striatas,
contrariis sibi mutuò modis
contortas 3 & 4 abit.

Globuli autem ætherei, non transeunt per circumgyra-
tionem illam ex uno vortice in alium; quia intra aliorum
vorticum polos tanta est motûs tarditas, ut celeritas globu-
lorum æthereorum, quæ in statu suo permanere conatur, ibi
transitum non inveniatur; extra verò illos tanta aliorum vor-
ticum est celeritas, ut eorum ingressus, ob vehementiam
contrariæ determinationis, impediatur. Subtilissima autem
materia non invenit ullum, circa polum aliûs vorticis, in
transeundo impedimentum; quia non opus est, ut illa quic-
quam ibi de suâ celeritate remittat, cùm in angustiis, quæ à

globulis secundi elementi non implentur, ubique sufficientes & ferè æquales, ad motus suos continuandos, reperiatur vias.

*Planetarum
& cometa-
rum origo ac
situs.*

Tertium Elementum est pars materiæ, in crassas variarumque figurarum particulas distributa & compacta; quæ dum à duobus subtilioribus elementis in gyrum rapiuntur, & celeriores tardiùs motas assequuntur, & à præterfluente, ac ad lineam rectam tendente, eoque laterales particulas compingente materiâ subtili, inter se variis locis conjunguntur, in multorum Planetarum & Cometarum globos, variè, pro soliditatis suæ diversitate, à Sole distantes, sunt compactæ, ac in justâ statione, tum à modo soliditatis, tum à certâ motûs citerioris & ulterioris secundùm celeritatem & tarditatem proportionem, retinentur. Qui enim planetarum globi sunt solidiores, ij longiùs, qui minus solidi, minus remotè à centro propelluntur; & ubi ad illos globulos æthereos planetæ pervenerunt, qui parem cum ipsis habent soliditatem; vel ubi cœli ulterioris & citerioris motus celeritas ita est proportionata, ut una alteram superare non possit, tum servant planetæ circumgyrationis suæ stationem, ut postea magis patebit.

Soliditas autem illa, non tantùm ex crassitie partium & densitate, sed etiam à figurâ, & præcipuè à superficiei minore magnitudine, est æstimanda; quia minorem superficiem habentia, faciliùs alia corpora penetrant. Ita plumbum in globum densum coactum est solidius, quàm idem in laminam complanatum, vel in sphæram excavatum; hoc enim aquæ impositum in ejus summo natat, illud verò ad fundum subsidit.

Quia tertij elementi particulæ aliæ aliis sunt solidiores,
hinc

hinc solidissimæ undique à vi præterfluentis, & ad rectam lineam quantum potest ubique tendentis, easque compingentis ætheris, pelluntur ad perpendiculum versus uniuscujusque planetæ centrum: quæ verò minùs sunt solidæ, pro diversâ minoris suæ soliditatis ratione, à centro sunt magis remotæ, eo ferè modo, quo palcæ tritico mixtæ, tardiùs ac minùs longè palâ vel vanno projiciuntur, quàm triticum. Atque hæc est causa, cur in tellure, ut postea docebimus, aqua sit supra terram, & aër sit superior aquâ.

Atque ea tarditas vel celeritas motus particularum tertii elementi, à soliditate earum orta, quâ partes illæ, ab insequente vel præterfluente materiâ cœlesti inter se tardiùs vel celeriùs compelluntur, vulgò gravitas & levitas appellatur. Quæ enim, per suam illam partium dispositionem, ad celeriore compulsionem sunt aptæ, graves: quæ ad tardior, leves dicuntur.

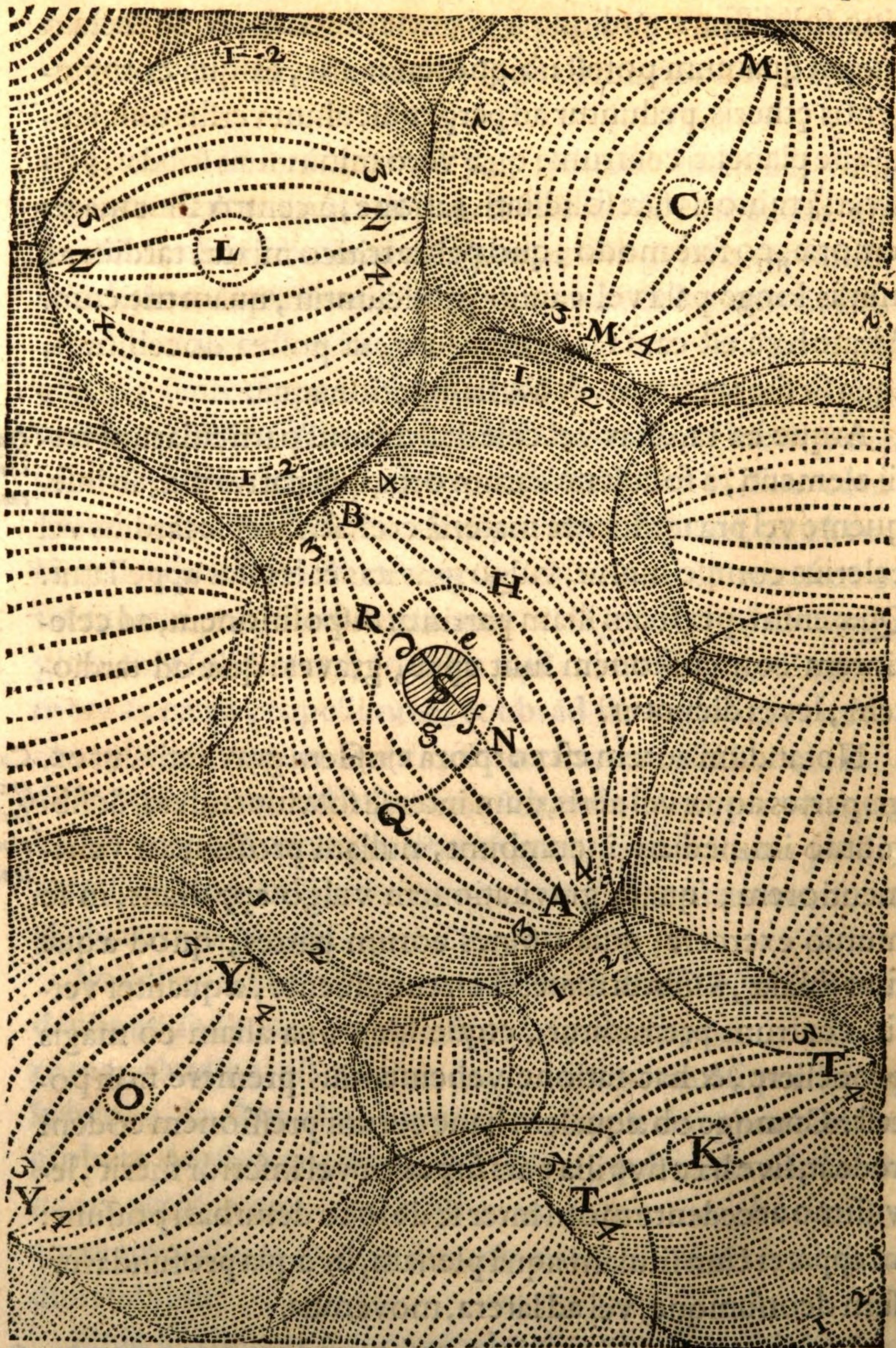
Notandum autem est corpora ejusdem gravitatis, ut ex. gr. partes aquæ vel aëris, dum inter se sola sunt mixta, & sibi mutuò immediatè incumbunt, nullam pressionem vehementiorem, quam gravitationem vulgò appellant, in se mutuò exercere; quia omnes eorum partes, quòd æquè sunt solidæ, à subtili materiâ circumfluente, æqualiter versus centrum premuntur, atque ideo una aliam eò magis propellere, & hac ratione vehementiùs premere non potest. Cumque ob æqualem hanc eorum pressionem eodem redeat, sive hæc sive illa pars superior vel inferior fuerit, levissimo accedente motu inter se de loco deturbari possunt: ut apparet cùm situlam aquâ plenam, in aqua profunda sursum deorsumque, vel ad latera, movemus.

Innumerabiles illi vortices, qui mundum hunc aspectabilem

Quid gravitas & levitas.

Cur corpora gravia in suis locis non gravitent.

Cœli.



bilem constituunt, fatis commodè in duos coelos dividi videntur.

Primum coelum est ingens ille vortex $A Y B M$, in quo Tellus seu Planeta ille, quem nos incolimus, cum aliis Planetis, circum Solem S , intraque stellas fixas $K O L C$, à materiâ subtili circumfertur.

Coelum secundum complectitur omnes illos innumeros vortices, $M C M$, $Z L Z$, $T K T$, $Y O Y$: qui hunc nostrum undique circumstantes, in suo centro stellas fixas $O K L C$, &c. gerunt.

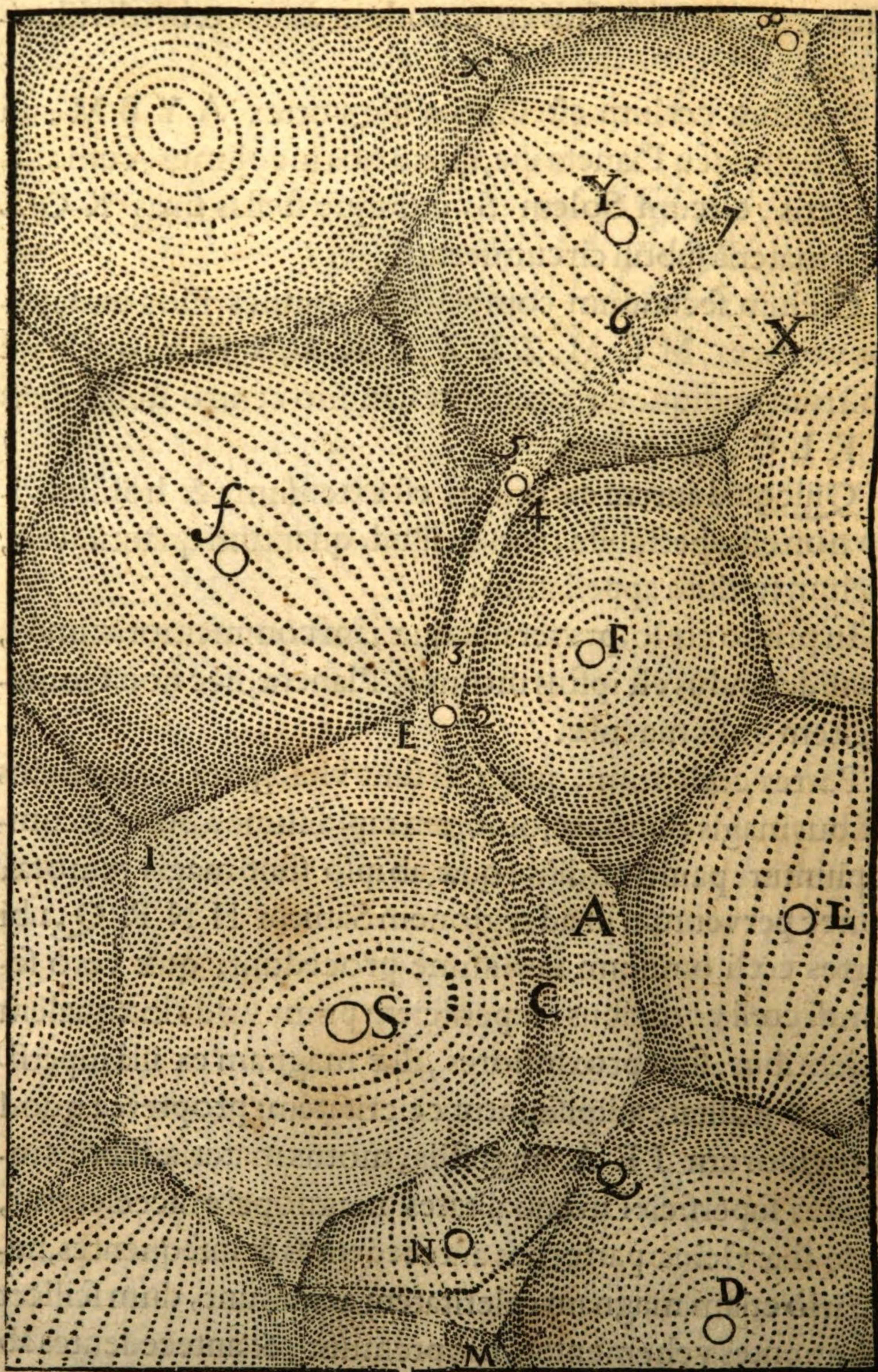
Quicquid autem extra illos est extensum, & homini vivo non est aspectabile, totum illud, quantum quantum est, coelum tertium appellamus.

In primo coelo, præter illa, quæ jam commemoravimus, considerandus est ipsius motus & Planetæ, nec non Cometæ; item Solis maculæ.

Partes coeli primi, quæ Soli sunt viciniore, utpote ejus viribus magis obnoxia, omnium rapidissimè à Sole circumrapiuntur: paulò tardiùs, quæ ab ipso sunt magis remotæ; donec perventum sit ad regionem Saturni $H N R Q$, ubi partes coeli omnium tardissimè procedunt; quæ verò secundi coeli vorticibus, superficiem primi valdè inæqualem facientibus, sunt proximiores, illæ magnam ex illâ superfici inæqualitate adipiscuntur celeritatem: propterea quod in angulorum $I E A$ angustis, motus materiæ subtilis inter istas superfici inæqualitates magnopere acceleretur, unde aliæ vicina partes has antecedentes & insequentes, necessario etiam magnam celeritatem acquirunt, dum scilicet insequentes vehementiùs has premunt, & antecedentes ab his vehementiùs propelluntur.

H

Planeta,



Planetæ, nisi magna soliditatis eorum inæqualitas, vel alia
causa

causa obftet, præterquam quod rapiuntur circum Solem annuo motu, etiam diurno, circum proprium circumrotantur centrum. Idque ferè eodem evenit modo, quo orbis mensarius ligneus, qui superficiei aquæ, amplo vase contentæ, & vehementiori manûs vel baculi motu circumgyrata innatat, ab ista aqua non tantùm in ejus superficie, secundùm interiorem vasis circuitum, circumvehitur, sed etiam circum centrum suum isto aquæ motu circumrotatur.

Motus Planetarum annuus & diurnus.

Hoc à materia cœlesti, Planetas non tantùm propellente, sed etiam inter circumgyrandum, ob propensionem quam habet ad motum rectum, magis in Planetarum exteriores, & à Sole magis distantes, quàm interiores, seu Soli viciniore partes, impingente, & ideò versus Solem eas vertenté, perficitur.

Ejus cause.

Ex primâ istâ circumrotatione Planetæ circum suum centrum, determinatur rapidissimus cœli vicini motus, in orbem circum eundem Planetam, atque ita in magno cœli vortice formatur peculiaris vortex, qui motu peculiari circum illum Planetam circulum celerrimè absolvens, Planetam circum suum centrum porrò circumrotat, & parvos Planetas, si qui satis vicini fuerint, absorbet, eosque vario intervallo, pro soliditatis suæ ratione, à primario Planetâ distantes, diversoque temporis spacio, circum eum circumfert, partesque primarii Planetæ (quippe qui multò tardiùs circum centrum suum circumrotatur, quàm iste peculiaris vortex) pro variâ soliditate earum magis vel minùs, ut jam dictum, ad centrum ejus propellit.

Vortex cujusque Planetæ peculiaris.

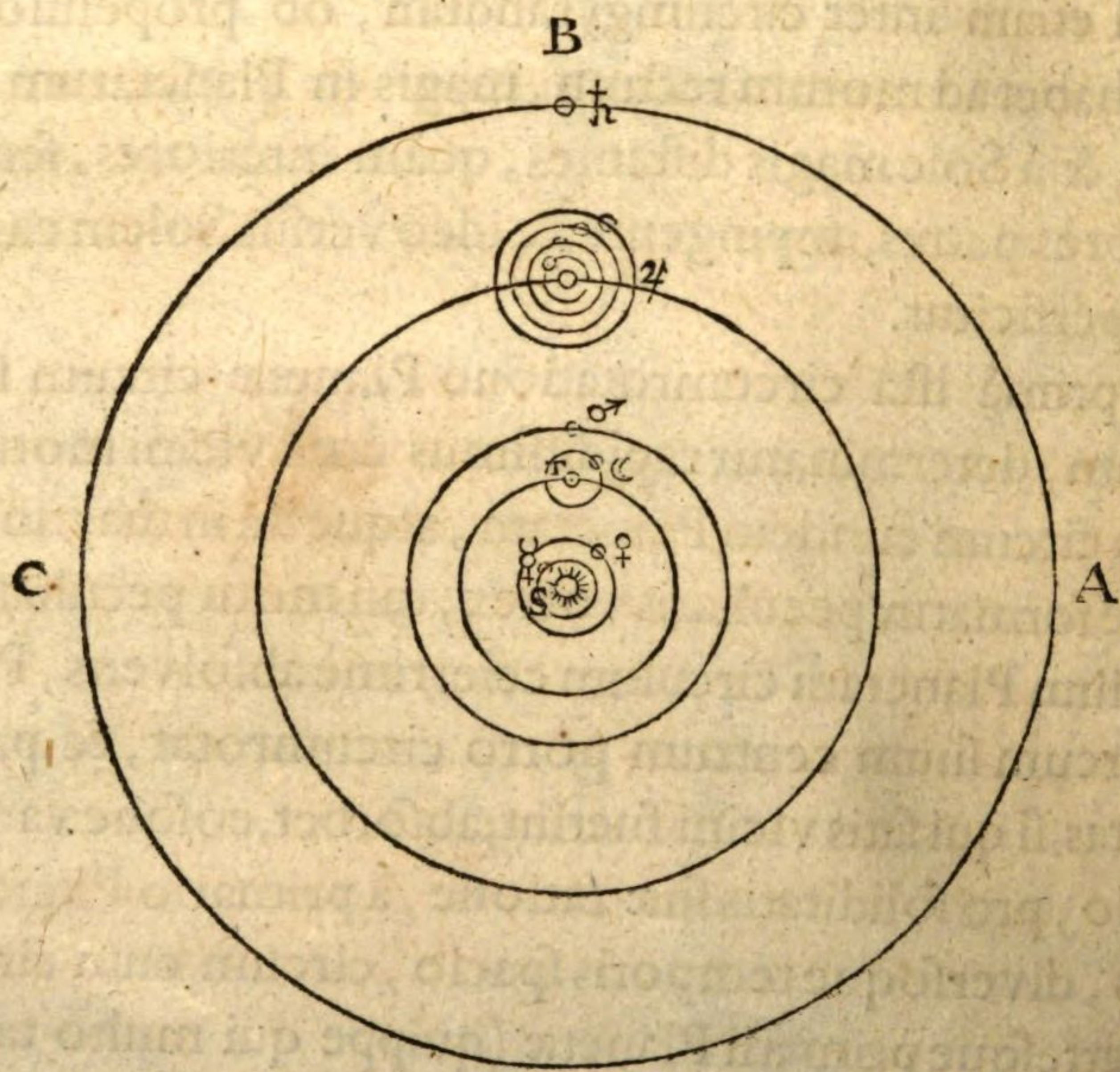
Peculiaris vorticis circumgyratio, semel inchoata, continuatur à materiâ cœlesti in orbem tendente, & magis ver-

ius exteriora quàm interiora, ob tendentiam quam ad lineam rectam habet, vergente.

In quacunque coeli parte Planetæ fuerint, semper videntur ipforum axes, eadem ferè sidera fixa spectare; quandoquidem ipforum extremitates tantum unico ferè motu feruntur circum Solem; idque per circulum, qui utcunque sit magnus, attamen, respectu distantiae siderum fixorum, habet tantum rationem puncti.

Ordo Planetarum.

Planetæ primarii, variâ celeritate Solem S; pro ratione sui situs, ab A in B, & deinde in C circumcurrentes, sunt



sex: primus à Sole, est Mercurius ☿; secundus, Venus ♀; tertius, Tellus ☾; quartus, Mars ♂; quintus, Jupiter ♃; sextus omnium à Sole remotissimus, est Saturnus ♄.

Mercurius, qui Soli proximus est, circumrapitur 80 diebus.

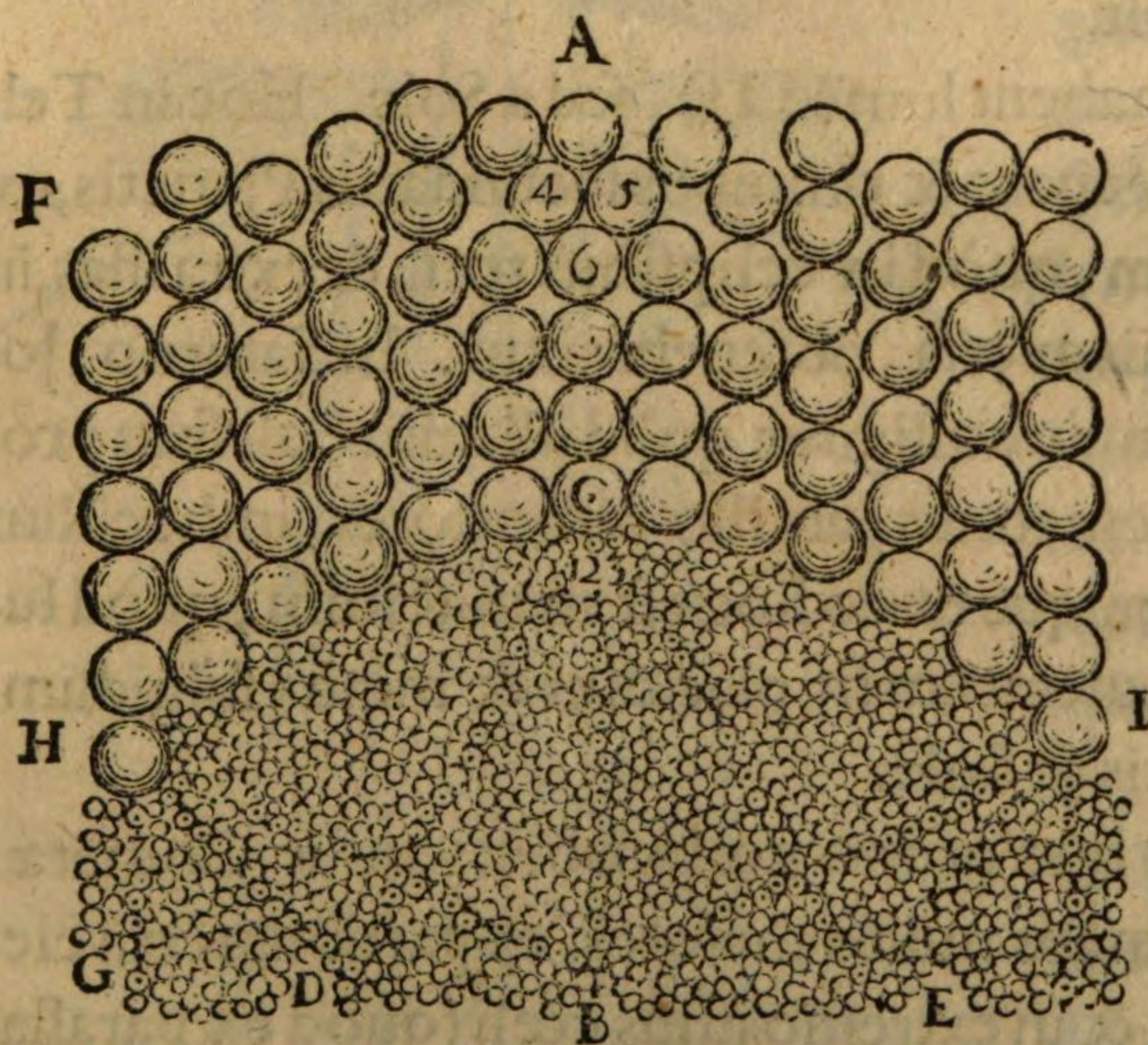
bus. Venus novem mensibus. Tellus cum Luna annuo spacio. Luna verò Tellurem 28 diebus præter-propter ambit.

Martis bima est revolutio. Jovis cum quatuor suis comitibus, 12 annorum est circuitus, & comitum remotissimus diebus 16, tertius diebus 7, secundus horis 85, & Jovi proximus horis 42, eum perpetuò circumcursant.

Saturnus, cum duobus suis satellitibus, aut tardissimè aut nunquam eum circumcurrentibus, 30 annis circum Solem circumvolvitur.

Globuli ætherei 3 2 1 9 7 G D B E, qui à Sole usque ad extremam Saturni orbitam H C I se extendunt,

Globuli qui sunt supra Saturnum, inferioribus sunt majores.



valdè sunt parvi: qui verò supra illam existunt H F A 4 5 6 I, multò illis sunt majores, ita ut singuli majores globuli, in extremo orbitæ Saturni existentes, à septem vel octo parvis

globulis subjectis, qui illos in illo confinio versus Solem contingunt, ea parte cingi possint. Atque hoc ex Cometis, de quibus postea agemus, satis innotescet.

Orbitæ, quas Planetæ circum Solem percurrunt, non sunt perfectè circulares: nec Sol est exactè in earum medio:

Orbitæ Planetarum non sunt circulares.

nam ipsi sunt Soli modò propinquiore, modò ab eo remotiores; & modo supra eclipticam, seu mediam Solis lineam, ascendunt, modò infra illam descendunt. Eæque excursionès, ascensionès, & descensionès, non sunt statæ & perpetuæ, sed lapsu temporis immutantur. Causa hujus rei est inæqualitas superficiei cœli, unde materia cœlestis primi cœli valde inæqualiter fertur; item inæqualis in hoc materiæ subtilis, ex aliis vorticibus circumstantibus etiam valde inæqualibus, influxus, & à Sole refluxus; item materiæ ex variis vorticibus influentis diversitas, qua Planeta magis in unam quàm in aliam partem potest pelli; & denique varia corporum in vorticibus contentorum actio, quæ nondum satis clarè innotuit.

Eorum lumen.

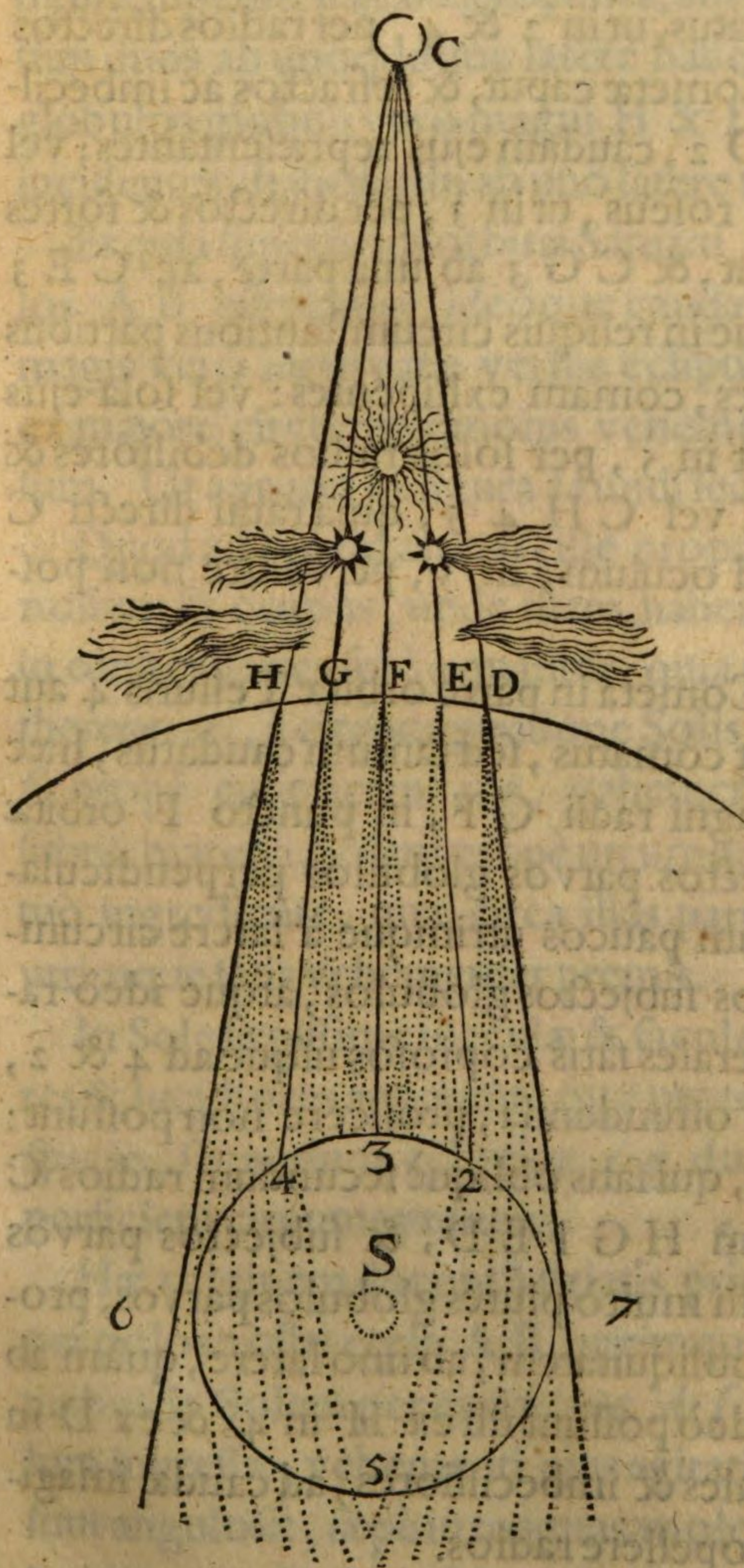
Planetæ non habent lumen à se, sed à Sole. Hoc in Tellure, Mercurio, Venere & omnibus secundariis Planetis, ex eo est manifestum, quòd in eclipsibus toti, & extra illas, in parte à Solis radiis averfa, obtenebrantur. In Saturno, Jove & Marte hoc inde colligitur, quòd illi cum Soli sunt propinquiore, vehementiùs; ab illo remotiore, imbecilliùs splendent. Et denique ex eo hoc est manifestum, quòd lumen omnium Planetarum sit placidius & minùs fulgidum, quàm in stellis fixis & Sole.

Cometæ.

Aliquando in hoc primo cœlo observantur Cometæ. Hi sunt globi Planetis multò majores, ex partibus tertii elementi compacti, & in extremo istius cœli (quod ex parallaxi, quæ nulla in ipsis observatur, est manifestum) conspicui; qui tantam habent soliditatem, ut, postquam per aliquod spaciū celerrimè in illo sunt vecti, tandem in aliquem ex circumstantibus secundi cœli vorticibus ejecti, oculos nostros effugiant. Horum motus designatur in figura Mundi
prima

prima, pag. 48, secundum ductum literarum N C E, 3 4
5 6 7 8.

Hi non sunt lucidi, nec per se luminosi, sed opaci; atque



ideò omne suum lu-
men, quod nobis est
conspicuum, habent
à Sole: idque ab il-
lis, per globulos ma-
jores, eos circum-
stantes, qui ad Sa-
turni orbitam H G
F E D usque pertin-
gunt, in minores,
à summâ Saturni
sphærâ usque ad So-
lem sese extenden-
tes, de quibus ante
hac diximus, com-
municatum, non
tantum ad lineas re-
ctas C H 6, C G
4, C F 3, C E 2,
C D 7, vehemen-
tius procedit; sed,
dum singuli magni
globuli, in superfi-
cie sphæræ Saturni
H G F E D, simul
plures etiam parvos
subjectos & circumstantes, imbecillius, suis lateribus pre-
munt,

*Caudati.**Rosei.**Trabales.*

munt, ibidem etiam ad latera versus Tellurem, aliosque sub-
 jectos Planetas, debilioribus radiis refringitur & dispergitur:
 unde, pro vario oculi, in circuitus istius orbita 5 4 3 2, si-
 tu, Cometa vel caudatus, ut in 2 & 4, per radios directos
 C G 4, vel C E 2, Cometæ caput, & refractos ac imbecil-
 liores C H 4, vel C D 2, caudam ejus repræsentantes; vel
 undique comatus seu roseus, ut in 3, per directos & fortes
 C F 3, Cometæ caput, & C G 3 ab unâ parte, ac C E 3
 ab altera, & ita undique in reliquis circumstantibus partibus
 refractos, & debiliores, comam exhibentes: vel sola ejus
 cauda instar trabis, ut in 5, per solos radios debiliores &
 refractos C D 2 5, vel C H 4 5, quia radii directi C
 H 6 vel C D 7, ad oculum, in 5, pervenire non pos-
 sunt, apparet.

Causa autem, cur Cometa in parte orbitæ Telluris 4 aut
 2 visus, non appareat comatus, sed tantum caudatus, hæc
 est, quod globuli magni radii C F, in puncto F orbitæ
 H G F E D, in subiectos parvos globulos perpendicula-
 riter incidentes, tantum paucos utrimque à latere circum-
 positos habeant parvos subiectos globulos, atque ideò ra-
 dios imbecilliores laterales satis copiosos usque ad 4 & 2,
 pro comâ ab eâ parte ostendenda, projicere non possunt:
 ii verò globuli magni, qui satis obliquè secundum radios C
 H & C D, in orbitam H G F E D, & subiectos parvos
 globulos, incidunt, illi multò plures globulos parvos, pro-
 pter illam incidentiæ obliquitatem, ab uno latere, quàm ab
 altero habent; atque ideò possunt illi ex H in 4, & ex D in
 2, satis copiosos laterales & imbecilliores, ad caudæ imagi-
 nem exhibendam, propellere radios.

Quomodo globuli ætherei magni, in sphæram Saturni
 perpen-

perpendiculariter incidentes, habeant paucos laterales sibi subiectos globulos; & contrà globuli obliquè in eam incidentes, habeant ab una parte laterales multos; id apparet ex figurâ, superiùs pag. 60, propositâ, ubi globulus major C, tantum duos ab unoquoque latere habet sibi subiectos parvos globulos; globuli verò magni H & I, obliquè in parvos ibi incidentes, habent sibi ab uno latere subiectos sex vel septē.

Et quia superficies orbitæ Saturni H N Q R, versus polos A B est planior, ideóque caudæ ibi videntur rectiores: magis verò incurvatæ versus eclipticam M Y, ubi illud ex maiore circumgyrationis vehementiâ est magis gibbosum. Ut apparet ex figura Mundi secunda, quæ est pag. 52.

Quod ad Solem attinet, ille propriâ splendet luce: cum *Lux Solis.* nullum sit corpus, unde illam habere possit. Splendetque in omnes partes ferè æqualiter; quia pressio globulorum æthereorum, à circumgyratione Solis circum suum axem *d f*, propè eclipticam *e g*, vehementior, compensatur à subtili materiâ, Solem propè utrumque polum *d f* perpetuò ingrediente, quæ circa illas partes globulos æthereos utrimque fatis vehementer premit.

In Sole sæpiissimè maculæ & faculæ, seu partes obscuriores & lucidiores apparent, quæ præter propter 26 dierum *Ejus maculæ & faculæ.* spacio, secundum eclipticæ *e g* ductum, circum ejus superficiem circumgyrantur.

Hæ originem ducunt à striatis primi elementi particulis, per polos nostri cœli A B, utrimque ex secundi cœli vorticibus, in Solem per ejus polos *d f* transeuntibus, quæ illum ingressæ, vehementi ejus agitatione, propterea quòd sunt angulosæ, sæpè in magnas moles uniuntur, & foras in intimam cœli superficiem Soli contiguam instar spumæ ejiciun-

ejiciuntur, quæ à Sole deinde discussæ, vel absorptæ, vel à novâ lucida materiâ superatæ, in faculas convertuntur.

Maculæ aliquando tam densæ & copiosæ in superficie Solis nascuntur, ut non tantum per dies aliquot, sed plures etiam menses, Sol sine radiis fulgidis, tristem lucem, instar Lunæ, præbeat.

Tarditas motus istarum macularum Soli adeò vicinarum, oritur ex eo quòd æther, è materiâ striatâ ex Sole perpetuò ejecta, circum Solem sit genitus, qui satis altè se versus Mercurii orbitam undique extendit, & celeriores macularum motum impedit. Atque hæc de cœlo primo diximus.

*Stellarum
fixarum
situs.*

Stellarum fixarum vastissimi vortices non sunt omnes in eadem sphaeræ circumferentia siti: sed alii aliis sunt superiores, & in omnes dimensiones per immensum cœli secundi spacium dispersi.

Lux earum.

Has propriâ fulgere luce, vividi ipsarum, longissimè à Sole distantium, probant radii; qui scintillare videntur, ob undulationem superficiei cœli primi, ortam à circumrotatione vorticum secundi cœli, in nostrum cœlum primum agentium.

*Earum eva-
nescencia.*

Aliquando aliqua stella fixa maculis, qualibus sæpè Sol noster tegitur, obnubilari solet; eæque ex iisdem oriuntur causis; sæpèque tam densæ evadunt, ut omnem nobis conspectum ejus adimant. Et contra, quædam stellæ à densissimis liberatæ maculis, & recens in conspectum venientes;

*Nova dete-
ctio.*

novarum stellarum imaginem præbent, quamvis illæ antè multa secula exstiterint.

*Cælestis
vorticis ab-
sorptio.*

Potest etiam integer vortex à vicino absorberi cœli vortice, dum stella ejus tam densis ac copiosis tegitur maculis, ut

ipsa

ipsa globulos æthereos satis validè à se propellere non possit; & præterea adversam alteri vortici acquirat circumgyrationem. Nam alioqui, quamvis maculis copiosis & densis stella alicujus vorticis sit tecta, si æqualiter cum aliis vorticibus circumstantibus circumgyretur, & circumstantes vortices æquales vires circumrotationis habeant, vortex ille ab aliis non absorbebitur, sed motus ejus, ab aliis adjutus, continuabitur.

Absorpto vortice, rapitur stella maculis tecta, in viciniorem & fortiorem circumstantem vorticem, à quo ubi aliquamdiu provecta fuerit, vel ob majorem ejus soliditatem expellitur in alium vorticem, & fit Cometa: vel ob minorem ejus soliditatem, depellitur versus ejus vorticis stellam mediam, donec ad æquilibrium soliditatis cum globulis æthereis pervenerit, ibique circum eam perpetuò circumgyrata, lumenque ejus reflectens, in Planetam convertitur.

Inter omnia totius universi corpora, nullum nobis notius est Tellure; propterea quod eam proximè inhabitamus, multaque in illa ex propinquo inspicimus. Atque idcirco reliqua nostra Physica circa illa, quæ in Tellure fiunt, potissimum versabitur. Tellus.

Hæc circumvolutione diurnâ circum axem suum, qua movetur ab occasu in ortum, nobis vicissim efficit diem & noctem. Et diem quidem eâ Telluris parte, quæ Soli obversa radios ejus excipit: noctem verò eâ, quæ à Sole averfa radios ejus excipere non potest. Ejus circumvolutio diurna facit diem & noctem.

Neque hîc est metuendum, ne ob illam Telluris circumvolutionem diurnam, vel etiam annuam, pondus in altum projectum, vel ex altissimâ malo decidens, non secundum perpendiculum in manum projicientis, vel ad mali pedem,

sed procul inde ad partem occidentalem fit casurum. Nam pondus in altum projectum, vel ex malo decidens, æquè in terram, unà cum aquâ & aëre, ab occasu in ortum circum suum axem se circumrotantem, ad perpendiculum decidit, ac pila in navi, rapidissimè à ventis propulsâ, in altum projecta, perpendiculariter in illam delabitur. Omnia enim, quæ his continentur, præter motum, à projectione vel descensione impressum, habent etiam motum communem, quo unà cum navi & tellure in hanc vel illam partem feruntur.

Atque hinc jam intelligimus globum ferreum, è tormento bellico in quamcunque terræ plagam emissum, æquali celeritate spacium æquale emetiri, eodem modo, ut lucius piscis vivario, navi quantumvis celeriter provectæ alligato, inclusus, æquali celeritate per aquam inclusam, in quamlibet vivarii partem natando provehitur.

Neque ædificia, terra, maria, ac flumina, rapidissimâ ista telluris circumgyratione, possunt dissilire, & in aërem disjici: quia, cùm cœlum, quod est inter tellurem & Lunam, multò celeriore raptu feratur circum tellurem, quàm tellus circum suum axem, hinc necessariò deprimuntur undique omnes telluris partes ad ipsius centrum; ita ut nullæ, per diurnam vel annuam ejus circumvolutionem, versus peripheriam dissilire vel disjici possint.

Neque his quicquam adversatur communis vulgi, & S. Scripturæ, apud Ios. 10, 12. Ps. 19, 5. Eccles. 1, 4. locutio, qua Sol quotidie oriri & occidere, & tempore Josuæ stetisse dicitur. Nam hæc ex communi vulgi sententia, secundum apparentiam, tantum dicuntur; quia vulgus, imò omnes homines, à primis incunabulis Soli motum attribuere assueverunt,

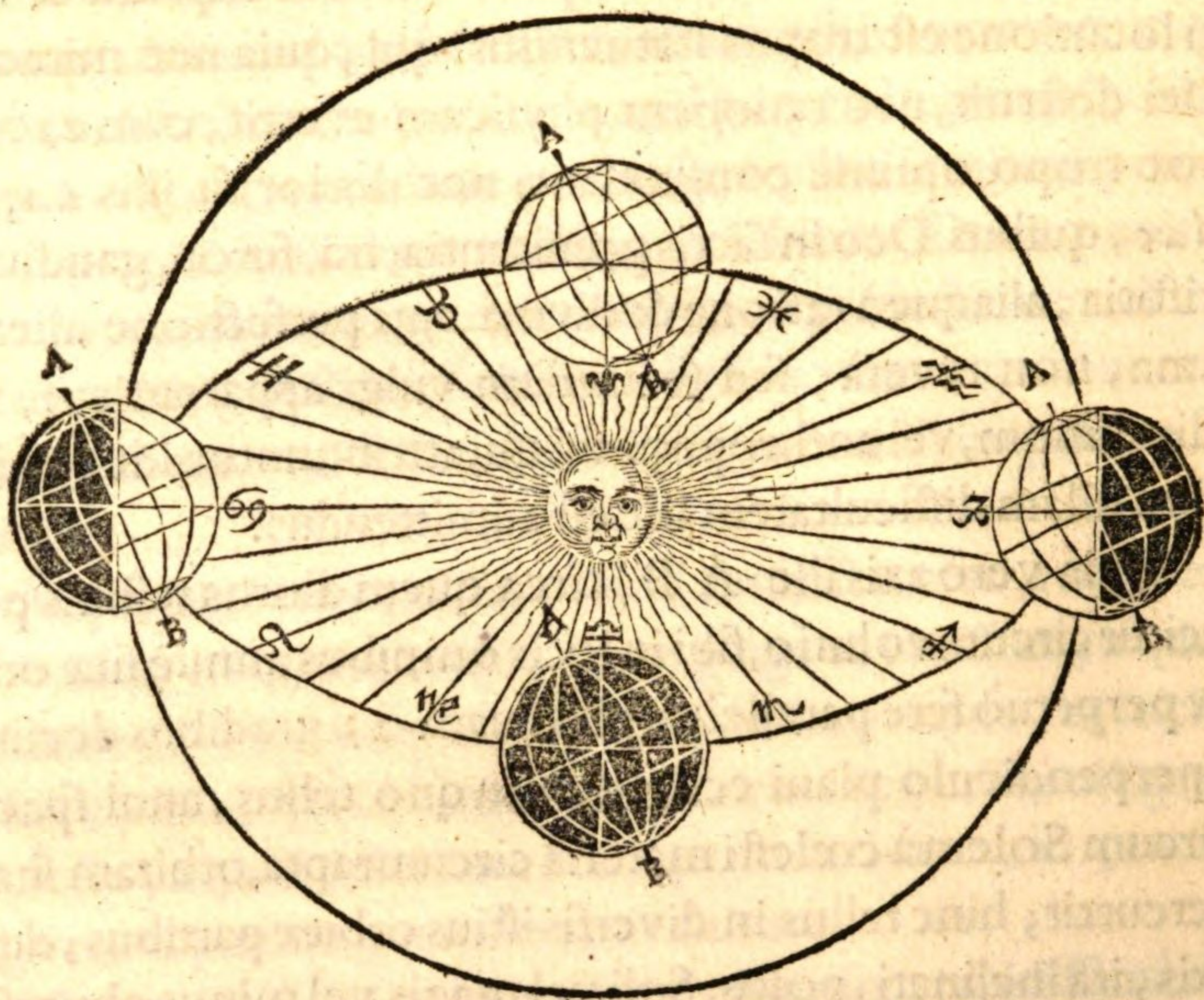
runt, quòd nullam in terrâ circumrotationem diurnam oculis possint observare. Itaque in hac S. Scripturæ & vulgi locutione est tropus statuendus: qui, quia nec miracula Dei destruit, nec rationem physicam evertit, cùm ea cum hoc tropo optimè consentiant; nec durior sit illis *ἀνυπολόγιστος*, quibus Deo in sacris poenitentia, ira, furor, gaudium, tristitia, aliaque à ratione & divinâ ejus perfectione alienissima, non reverà, sed secundùm vulgi apparentiam, vel idiotismum, vel anthropopathiam, attribuuntur; idcirco ille citra ullam difficultatem hîc est admittendus.

Quia verò axis ille A B, circa quem diurna telluris perficitur circumvolutio, sibi in locis omnibus annuè suæ orbitæ perpetuò ferè parallelus, plusquam 23 gradibus declinat à perpendiculo plani eclipticæ, in quo tellus, anni spacio circum Solem à coelesti materiâ circumrapta, orbitam suam percurrit; hinc tellus in diversis istius orbitæ partibus, duos axis, ita inclinati, polos, Soli vel magis vel minus obverfos & averfos objiciens; & diversas terrarum partes, nunc longioribus, nunc brevioribus horarum spaciis, solaribus radiis, dum quotidie semel se circumvolvitur, exponens, diversas facit anni tempestates, atque alternata dierum noctiumque incrementa & decrementa. Quæ enim pars telluris, axem versus Solem magis habet inclinatum, illa directiores, in se magis reflexos, & proinde calidiores; quæ verò à Sole illum habet magis declinatum, illa obliquiores, magis diffilientes, & consequenter frigidiores habet radios. Et telluris pars, quæ pluribus horis in Solis luce versatur, longiores; quæ paucioribus, breviores habet dies. Atque hoc in sequentibus exemplis facile patebit.

*Causa anni
tempesta-
tum.*

Nam tellure existente in parte annuæ suæ orbitæ, quæ

Libram ♎ spectat, quo tempore Sol videtur in Ariete ♈ ,



nobis septentrionalioribus est ver; quia polus telluris arcticus A, inter maximam ad Solem futuram inclinationem, & maximam à Sole præteritam declinationem, medio se habens modo, facit ut radii, in nostram Zonam, ultra tropicum Cancrisitam, incidentes, mediocritatem in suâ annuâ obliquitate habeant, atque ideò aërem, post frigus hybernum, temperatiorem circa illud tempus nobis præbeant; & quia uterque polus A B, circa quem diurna telluris fit circumvolutio, tum est in hemisphærio telluris à Sole illustrati extremo, idcirco nos & omnes alii, qui in tellure habitamus, æquali temporis spacio in tenebris & luce versamur, hoc est, diem nocti æqualem habemus. Quò autem tellus, per annuam suam orbitam, deinde magis versus Capricornum ♐ vergit,

vergit, tantò magis ingreditur polus arcticus A, in hemisphærium telluris à Sole illustratum: polus verò antarcticus B, tantò magis ab illo recedit: atque ideò iis omnibus, qui ultra æquatorem versus septentrionem degunt, dies & calor paulatim magis magisque augentur; qui verò versus australem degunt polum, iis ea paulatim imminuuntur.

Cùm autem tellus è regione Capricorni ☿, in suâ orbitâ pervenit, quo tempore Sol in Cancro ☊ conspicitur, tum nobis septentrionalibus est æstas; quia polus telluris arcticus A, tum maximam ad Solem habens inclinationem, efficit ut radii Solis, in Zonam nostram omnium proximè ad perpendicularum incidentes, tellurem circa illa tempora ibi maximè calefaciant: iis verò, qui ultra æquatorem versus austrum vivunt, tum temporis est hyems, quod polus telluris antarcticus B, tum maximam à Sole habens declinationem, faciat radios Solis, in Zonas australes obliquissimè tum incidentes, minimum excitare calorem. Dies autem tum temporis populis septentrionalibus sunt longissimi, australibus verò brevissimi; quia polus arcticus, tum quàm longissimè in hemisphærium telluris illustratum progressus, facit omnes septentrionales quotidie longissimo tempore in luce, brevissimo verò in tenebris versari: polus verò antarcticus, in hemisphærium telluris tenebrosum tum longissimè provectus, facit ut australes populi quotidie in tenebris diutissimè, brevissimè verò in Solis luce hæreant.

Tellure deinde à Capricorno ☿, per orbitam suam magis magisque versus Arietem ♈ vergente, declinat per illam circumvectionem polus arcticus, magis & magis à Sole, versus hemisphærium telluris tenebrosum; antarcticus verò

verò polus versus Solem, ad hemisphærium telluris à Sole illuminatum, unde septentrionalibus dierum & caloris fiunt decrementa; australibus verò illorum incrementa, donec tellure ad Arietem γ devecta, polus uterque ad confinia hemisphærii illuminati & tenebrofi delatus, fecerit æquinoctium per totum terrarum orbem; septentrionalibusque auctumnum, australibus verò, veris initium.

Postea progrediente ulterius tellure versus Cancrum σ , ingreditur polus arcticus A paullatim magis magisque hemisphærium tenebrosum, antarcticus verò B luminosum; atque ita crescunt porrò dies australibus, decrescunt verò iis, qui versus septentrionem sunt siti: donec tellure ad Cancrum σ delatâ, polus arcticus A 23 gradibus in hemisphærium tenebrosum delatus, septentrionalibus cum hyeme brevissimum diem; polus verò antarcticus B 23 gradibus in hemisphærium telluris illuminatum progressus, australibus cum æstate longissimum diem dederit.

Denique à Cancro defertur tellus versus Leonem Ω & Virginem μ , donec tandem ad Libram ϖ delata, septentrionalibus ver, australibus verò auctumnum, de quibus antehac egimus, reddiderit. In toto autem illo à Cancro ad Libram extenso itinere, crescunt dies septentrionalibus, quia polus arcticus redit versus hemisphærium telluris illustratum: australibus verò illi decrescunt, quòd polus antarcticus redeat ad hemisphærium tenebrosum.

Declinatio illa, de qua jam meminimus, ex eo originem ducit, quòd materia primi elementi striata, quæ poros telluris ingredi est apta, ab illâ parte cœli secundi veniens, eam ita inclinet; dum reliquæ telluris partes non habent poros aptos, per quos aliæ particulæ, ab aliis cœli regionibus venientes, ingrediantur, aliterque eam disponant. Ro-

Rotundum Lunæ corpus, dum orbitam suam circum
 terram percurrit, semper quidem dimidium, attamen variis *Vnde Lune
 variae pha-
 ses.*
 partibus vicissim à Sole illustratur; terramque radiis Solis,
 diversimodè reflexis, illustrat. Dumque illæ Lunæ illustra-
 tæ partes non eodem semper modo sub aspectum nostrum
 cadunt; hinc modò plena, modò dimidiata, modò falcata,
 modò omni penè lumine destituta apparet. Ut autem va-
 rius ille illuminatæ Lunæ aspectus, simili aliquo experimen-
 to clarior evadat, pone pilam in cubiculi, candelâ illu-
 strati, medio, eamque intentis oculis perpetuò intuendo in
 orbem circumi, & videbis, cùm pilâ ratione tuorum ocu-
 lorum lumini erit opposita, quamvis dimidium ejus ferè
 sit illuminatum, nihil tamen de illuminatione te posse con-
 spicere. Postea paulatim ita te converte, ut aliquid illumi-
 nationis conspicias, & videbis partem illam illuminatam,
 falcatæ Lunæ esse similem. Si porrò te circum pilam ver-
 tas, cernes illuminationem dimidiatæ Lunæ similem. Cir-
 cumeundo te vertas ulteriùs, donec pila ita lumini obversa
 videatur, ut inter ipsam & lumen oculus tuus sit medius, ap-
 parebit pila toto hemisphærio tibi conspicuo illuminata,
 eritque instar plenilunii. Si pergas adhuc te convertere,
 videbis lumen pilæ tibi conspicuum, paulatim, non aliter
 quam in Lunâ senescente fieri solet, ab oculo tuo sub-
 duci.

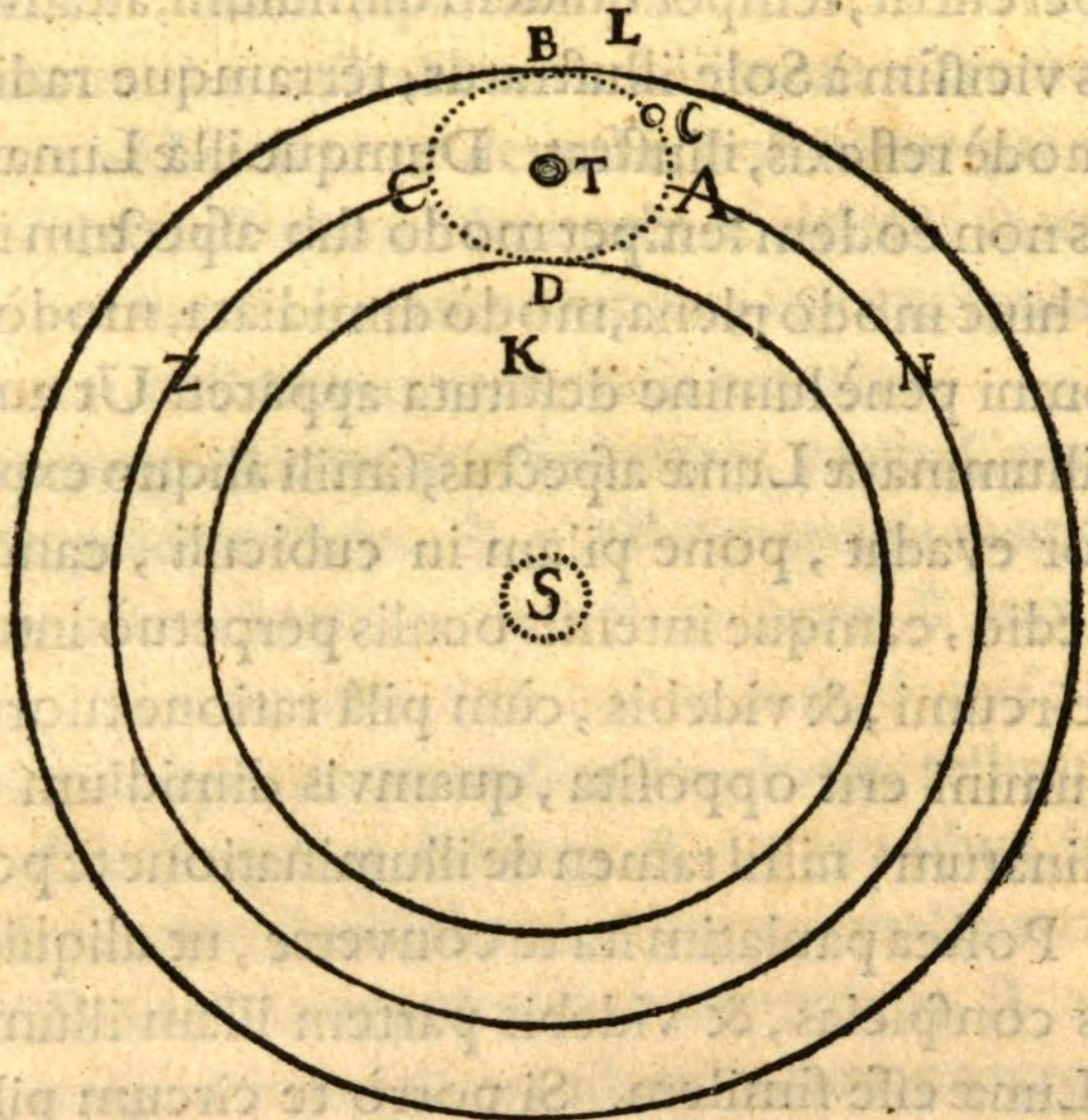
Luna ☾ extremum suum cœlum A B C D, telluris *Luna mo-
 tus :*
 ambitu sexagies majus semel percurrit, dum terra T tan-
 tum tricies circum suum axem motu diurno vertitur. Hu-
 jus causa est Lunæ parvitas, qua illa duplo celerius, quàm
 tellus, à materia cœlesti provehitur. Illa non descendit ver-
 sus tellurem, quod illa celerius quàm terra moveatur: nec

K

etiam

Statio :

etiam longiùs à tellure discedit, quòd materia ætherea, quæ



ipsam foris, versus astra, circumcurrit, celerius ipsâ mota, ejus excursum ulteriorem impediat.

Ad terram obversio :

Eadem Lunæ facies semper terræ est obversa, quia pars ejus à terrâ remotior, ob majorem ejus soliditatem, inter circumgyrandum magis à terra discedit. Lunam autem ea parte, qua terram spectat, minùs esse solidam, probant montes & valles, quæ in illa perspicillorum ope à nobis conspiciuntur.

Apogæum & perigæum.

Luna aliquando est à tellure remotior, & tum dicitur apogæa; aliquando ipsi est propinquior, & tum vocatur perigæa. Hoc fit, vel quia coelum lunæ, sive vortex telluri peculiaris, à materia primi coeli in illum copiosius à secundo coelo impulsa, & ex eo expulsa, modò sit multò major, modò multò minor: vel quia Luna magis vel minùs, per coeli primi

primi varium motum, versus tellurem ab extrema sui peculiaris vorticis parte propellitur.

Hæc multò celerius provehitur, cum est plena vel nova, quàm cum dimidiata apparet: propterea quòd cœlum ejus ad antecedentes & consequentes magni cœli partes N Z, utpote ipsi similiore, latius quàm ad superiores vel inferiores K L, quæ cum ipso minorem similitudinem habent, se diffundens, ellipfin A B C D constituat, in cujus angustioribus partibus Soli S oppositis, nempe B D, ubi plenilunium & novilunium contingit, materia cœlestis celerius, quàm in latioribus, Soli lateralibus A C, & Lunæ dimidia-
tæ sedibus, movetur.

Dum Luna, ad lineam rectam inter Solem & terram intercurrent, radios Solis directos à terræ majore vel minore parte avertit, fit eclipsis Solis.

Eclipsis Solis & Lunæ.

Cum verò terra inter Lunam & Solem ad lineam rectam interveniens, radios Solis directos à Lunâ totâ vel ejus parte excludit, eclipsis Lunæ contingit: eaque vel totalis, vel partialis.

In totali Lunæ eclipsi, aliquando illa ab oculis ita dispareret, ac si de cœlo planè esset ablata. Hujus rei ratio in eo consistit, quòd Luna, tum apogæa & longissimè à tellure remota, nullos reflexos luminis reliquiarum radios, quibus tellus nocturno tempore est perfusa, propter maximam ejus à terra distantiam, excipere potest.

In eclipsi Solis, quamvis Luna tantum ea parte, qua Solem spectat, sit illustrata; attamen ea etiam parte, quæ terram spectat, aliquo lumine perfusa sæpè conspicitur: Quia lumen, quo terra tum temporis à Sole illuminatur, ab illa ad Lunam usque reverberatur.

Hujus mundi systematis utilitas.

Atque ita apparet, ex hac jam descripta mundi fabrica omnia cœli Phænomena commodissimè posse dissolvi; ita ut non opus sit fingere incredibilem cœli stelliferi ab ortu in occasum, 24 horarum spacio, raptum; nec epicyclos aut epicyclia excogitare, aliaque aliis addere; lucemque stellarum statuere ab earum oriri densitate, innumeraque alia non intelligibilia comminisci, quæ in Ptolomaicâ & Tychonica mundi constitutione fingi solent.

CAPUT III.

De Aquâ, Terrâ, Aëre, & Igne.



CLOBUS telluris tribus potissimùm constar partibus: terrâ, aquâ, & aëre: atque horum angustissimi, si qui sint, pori, ab elemento primo & secundo occupantur, percurruntur, agitantur, ignesque in iis sæpè gignuntur. Imò ipsæ telluris partes à cæteris elementis plurimùm, per motum, quotidie immutantur: atque hinc variæ in ea alterationes, generationes, & corruptiones fiunt.

Terra.

Terra est pars telluris, constans ex particulis tertii elementi omnium crassissimis, irregularibus, arctissimè & quietissimè cohærentibus; atque ideò duris; quæ propter majorem, quàm est in cæteris telluris partibus, soliditatem, ad medium telluris locum, ab elemento primo & secundo, celerimè eam præterfluentibus, & circum illum se rotantibus, est deturbata, & compacta.

Terræ particularum maxima in tertio elemento crassities patet ex maximâ earum soliditate, duritie & gravitate: quo etiam necessariò in irregulares & varias figuras ex motu primo comminui debuerunt.

Hæc

Hæc undique ab aquis tegetetur, nisi maximis tuberibus *Origo montium.* montium & planitierum, ac profundissimis & latissimis nec non angustis fossis esset inæqualis. Cùm enim terra primum ex duris & crassis tertii elementi partibus à præterfluente coelo compingeretur, particulæ illæ, tum propter inæqualem circumstantium coeli secundi vorticum impulsu, tum propter ipsam particularum diversitatem, valde inordinatè per coelum erant diffusæ, atque ideò non in exactè rotundam, sed in superficiem multis & magnis montibus inæqualem, fuerunt compactæ. Postea verò montes etiam sunt nati ex terræ motibus, terram in quibusdam locis valdè attollentibus, nec non ex magnis aquarum eruptionibus, terram abripientibus & aliò devehentibus.

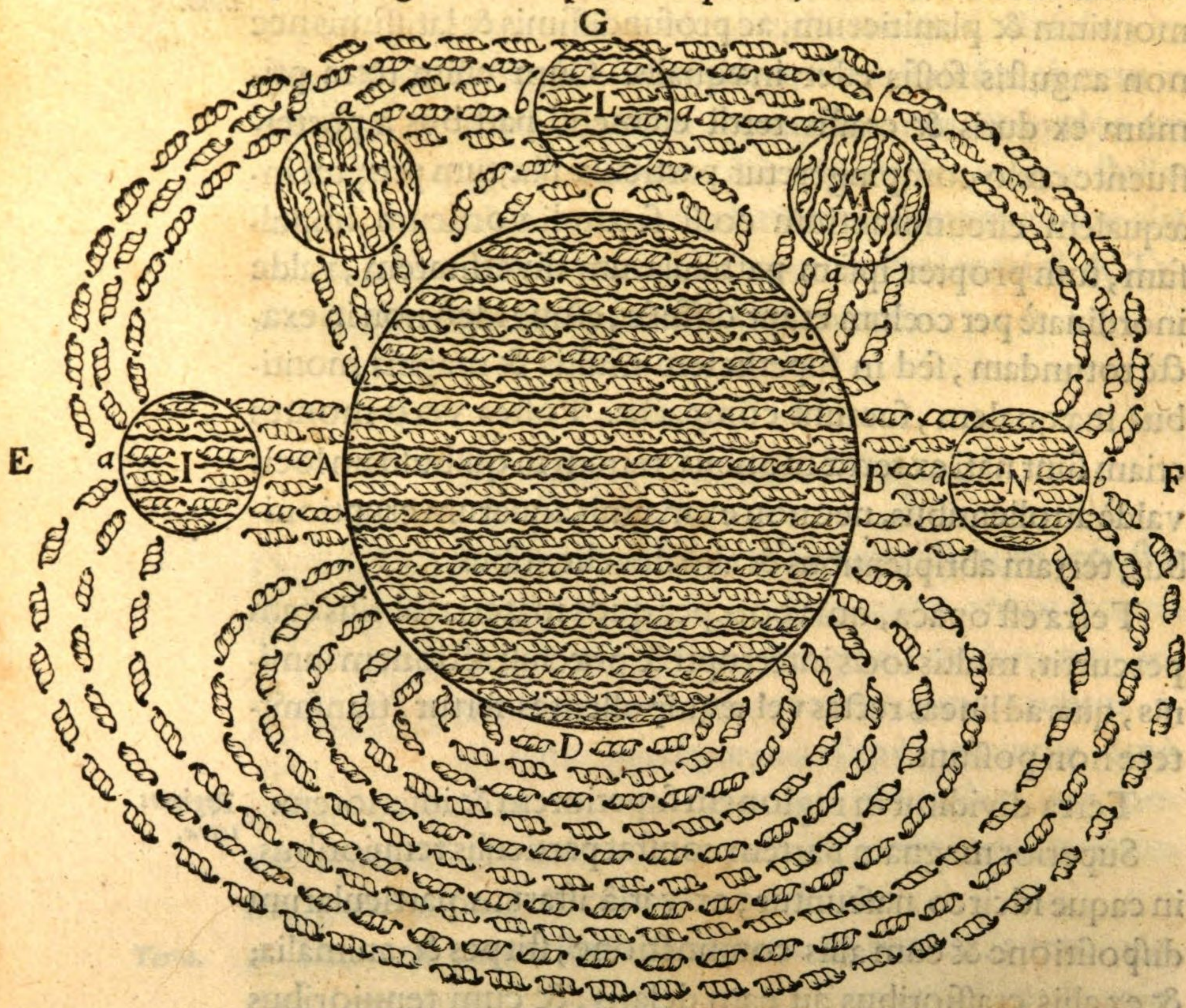
Terra est opaca, quia pori, per quos materia subtilis eam percurrit, multis locis interrupti & præclusi actionem luminis, quæ ad lineas rectas vel æquipollentes fertur, transmittere non possunt.

Terra dividitur in regionem superiorem & inferiorem. *Regiones terre.*

Superior magnam partem constat particulis tenuioribus, in eaque idcirco nascuntur, ex variâ istarum particularum dispositione & cum aliis conjunctione, stirpes & animalia; & ex aliis crassioribus ad eam delatis, & cum tenuioribus mixtis, etiam mineralia.

Inferior verò compacta est ex partibus multò crassioribus, & solidioribus, totaque ferè est metallica, & magnam partem poros axi A B parallelos ita habet dispositos, ut materia primi elementi striata, quæ ab oppositis coeli polis E & F, contrario modo intorta, ad illam perpétuò fertur; per illos liberiùs & fortiùs transiens, eam, & cum ea reliquam tellurem, ut jam antea diximus, certis quibusdam partibus,

quæ 23 gradibus à polis eclipticæ, seu annuæ terræ circum-



^Hgyrationis, distant, versus illam coeli partem, unde illa venit, dirigat.

*Vortex
striatæ ma-
teriæ terram
transeuntis.*

Ea autem materia striata, inferiorem regionem terræ utrinque per poros, contrario modo excavatos, egressa, quia per superiorem terram, item aërem & aquam, tam commodè moveri, & per poros, per quos venit, aut per vicinos aliterque intortos, redire non potest, resilit, & vorticem utrinque in contrarium, ex australi parte A per C & D, versus

versus borealem B, & ex boreali B, per C & D, versus australem partem A, faciens, partim per vicinum coelum dissipatur, partim oppositam terræ partem eosque poros, per quos antea venit, rursus intrat, illumque circulum itu & reditu reciproco, postea perpetuò perficit.

Quantum autem de striatâ materiâ in vicinum coelum G H dispergitur, vel ex occurſu aliorum corporum corrumpitur, tantundem, à polaribus coeli regionibus E F, ad terram perpetuò accedit & restituitur.

Ope hujus materiæ striatæ, terram ita perpetuò transeuntis; & vorticem circum illam continuò facientis, (quæ exspiratio magnetica appellari potest,) fiunt omnes actiones magneticæ, de quibus postea in ferro & magnete acturi sumus, & quales hîc apparent in directione & conjunctione corporum I K L M N, de quibus postea latius agetur.

*Est causa magnetica-
rum opera-
tionum.*

Aqua est pars telluris, constans ex particulis tertii elementi terrâ tenuioribus, oblongis, lævibus, plerisque flexibilibus, & nonnullis rigidiusculis, agitatione primi & secundi elementi variè inter se repentibus, atque hinc corporibus duris manifestè adhærere aptis.

Aqua.

Qualitates aquæ magis innotescunt ex iis, quæ, in qualitatum doctrinâ, infra de aquositate dicemus:

Hæc, quia tenuioribus quàm terra, & crassioribus ac solidioribus quàm aër, itemque lævibus, constat particulis, à primo & secundo elemento infra aërem, proximè supra terram, in ejus cavitates seu fossas propellitur; atque in latissimis & capacissimis maria, in minoribus & latioribus lacus, in longis & angustis fluvios & rivulos efficit; & quia fluvii ex altioribus defluunt locis, idcirco ad maria currunt per mæandros & curvos ductus, ob terrarum subinde occurrentium

Locus aque.

*Origo maris
& fluvio-
rum.*

tium obstacula, quibus cursus aquarum per vices avertitur, & ad alia loca impellitur, atque dirigitur.

*Diversitas
particula-
rum aquæ.*

Flexiles aquæ partes aliæ aliis, pro tenuitatis suæ diversitate, sunt flexibiliores.

Quæ tenuissimæ sunt, à quavis materiâ æthereâ globulosâ in liquiditate conservatæ, spiritus efficiunt. Quæ minùs sunt tenues, nisi à secundi elementi globulis majoribus, utpote majorem motum habentibus, agitentur, inter se immobiles & inflexibiles manentes, glaciem, nivem, & grandinem efficiunt.

*Cur maria
sint salia.*

Maria omnia sunt salia; quia habent in se, non tantùm particulas læves & flexiles, sed etiam plurimas rigidas, atque ideò figurâ bacillos referentes: quæ propterea in alterutram cuspidem facilè prolabentes, in aëre diù librari, & ita in vapores agi, & è mari educi, ac, propter earum rigiditatem & crassitiem, per anfractuosos & angustos poros litorum & aliarum vicinarum terrarum, percolari & transadigi non possunt.

*Cur fluvii
dulces.*

Fluvii verò sunt dulces; quia oriuntur ex pluviis & fontibus, ad quæ sal, ob causas jam dictas & postea dicendas, pervenire nequit.

Origo fontium.

Sub ipsis montibus & aliis terris passim sunt aquæ, eò per rimas, fissuras & alios terræ poros, per quos possunt transire, delatæ, quæ, à radiis solaribus perpetuò agitatæ, & in vapores conversæ, etiam in summa cacumina montium, per fibras ipsorum certo modo sitas, attolluntur, & inde, in aquas condensatæ, scaturiunt, & perpetuo suo effluxu perennes fontes gignunt, qui sæpe in altissimis montibus conspiciuntur.

Si verò hæc aqua fontium, antequam è terra erumpat, transeat

transeat per sulphur, vitriolum, sal, vel alia mineralia, varium saporem aliasque qualitates, pro eorum diversitate, contrahit.

Mare non redundat nec fit dulce, quamvis fluvii innumeri in illud confluant; quia, ob evaporationes perpetuas, & continuos aquæ marinæ, per subterraneos meatus, in terram egressus, tantumdem aquæ dulcis ex illo egreditur, quantum per fluvios in illud influit.

Aqua marina, per magnos meatus terram ingressa, ibique manens, facit puteos falsos; inde verò per evaporationem vel transcolationem egrediens, & salis partes ibi relinquens, facit salis fodinas. *Vnde salis fodinæ.*

Aër est pars telluris, constans particulis variis, aquâ multò tenuioribus, flexibilioribus, & minoribus, agitatione primi & secundi elementi extensis & inter se volantibus, & hinc durorum corporum poris manifestè, ut partes aquæ, non inhærentibus. *Aër.*

Hic, magnâ vi, in quibusdam fontibus, sclopetis, aliisque nonnullis machinis pneumaticis, compressus & condensatus, aquas ad magnam altitudinem, & glandes plumbeas aliaque durissima tela, per crassa obstantia corpora, maximo impetu sæpè propellit, propterea quod materia subtilis, in ejus poris existens, eum, præter rationem vehementer condensatum, maximâ vi extendat, & obstantia telorum & aliorum corpora, ejus ope, maximo impetu ejiciat. *Aëris compressi vis.*

Quanquam autem hic etiam crassus sit, terrâ tamen & aquâ multò est tenuior & minùs solidus, ac idcirco supra aquam, à duobus primis elementis, celerrimè circum illum actis, in corpus globosum, unâ cum terrâ & aquâ, compingitur, & superficies ejus summa, sphaerica efficitur; præfer-

tim cum globus ille totus, circum centrum suum, diurno motu rotetur.

*Cur aër &
aqua pellu-
ceant.*

Aër & aqua sunt corpora pellucida, quia constant particulis tam parvis, quas globuli ætherei, eas percurrentes, perpetuò de loco movere, perque illas in omnes partes satis liberè, ad actionem luminis ad lineas rectas vel iis æquivalentes quaquaversum transferendam, ferri possunt.

*Regiones
aëris.*

Regio aëris, terræ vicina, calidior est quàm illa, quæ à terra est remotior; propterea quod radii solares, ibi à terrâ copiosius reflexi, vehementiorem in ea faciant particularum agitationem. Quia autem radii à terra reflexi, in altiorē aëris regionem, tam copiosè non ascendunt, idcirco illa magis friget, nivemque & nubes, ac alia similia meteora, producit: & quia radiorum illa reflexio, pro anni tempestate & climatum telluris aliorumque variatione, variat, idcirco etiam varius, pro istorum varietate, in ea est calor.

Ignis.

Ignis, qui in poris terræ, aquæ & aëris, aliorumque corporum gignitur, est congeries materiæ subtilissimæ, quæ angustis corporum terrestrium, sine ullis vel saltem multis globulis æthereis, motum ejus vehementissimum, hîc necessarium, cum ei sunt mixti, impredientibus, sola inclusa, obvia corpora vehementiùs agitando, nervos nostros sensibilibiter potest movere.

Quando enim elementum primum inter globulos æthereos multos, in corporibus terrestribus existentes, versatur, in parvis illis spaciolis interstitiorum, quæ sunt inter illos globulos, non habet, ob suam paucitatem, satis virium, quod ad ignium suscitationem sufficiat: quum verò illud solum in majoribus spaciis corporum terrestrium existit, tum, ob suam copiam, satis validas, ad ignem excitandum, habet vires.

Ignis

Ignis est vel tantum lucidus, vel tantum calidus, vel calidus & lucidus simul.

Ignis tantum lucidus est, qui oritur ab elemento primo, *Ignis tantum lucidus.* tantis corporum terrestrium angustis incluso, ut nulli globuli ætherei & nulla corpora terrestria, ob suam crassitiem, in illas possint ingredi; quo illud globulos secundi elementi vicinos ita ad lineas rectas propellit, ut illi oculi retinam, ad perceptionem luminis exhibendum, è longinquo vehementius possint movere. Is nocturno tempore apparet in fluctibus marinis in scopulos actis, & salinis suis particulis, ex iis vi vehementioris motûs egredientibus, globulosque æthereos ex aëre vicino expellentibus, & soli elemento primo locum ibi facientibus. Item in lignis quibusdam putridis & squamis piscium aliisque plurimis, quæ ob putredinem, exsiccationem, vel aliam causam, tam angustos adeptæ sunt meatus, ut solum elementum primum admittant.

Ignis tantum calidus est, qui oritur ab elemento primo, *Ignis tantum calidus.* angustis corporum terrestrium ita incluso, ut multæ quidem crassæ particulæ in eorum spaciolis natent; sed quæ ob admixtas quasdam particulas molles, quales sunt aquæ & aëreæ, ita agitantur, ut nervos tactorios è propinquo tali motu movere possint, qui caloris perceptionem exhibeat. Talis animadvertitur in fimo equino putrescente; sanguine animalium vivorum; calce vivâ, quæ aquâ est conspersa; fermento; foeno recenti, ante plenam exsiccationem in angustiore loco recondito; oleo vitrioli cum sale tartari mixto; aquâ forti, in quam æs est conjectum; aliisque multis, quæ ita, ut dixi, dispositos habent poros.

Et quia particulæ & pori in variis corporibus sunt varii, hinc alii liquores & pulveres admixti in his, alii in aliis

corporibus faciunt ebullitiones. Quæ enim particulae propter figuram & magnitudinem suam aptæ sunt, ut in hujus corporis poris commodum materiae subtili præbeant locum, quò vehementius illa moveatur, illæ in aliorum corporum poris, aliter figuratis & expansis, sunt ad motum materiae æthereæ facilitandum ineptæ: atque ideò alia corpora in his, alia in illis effervescentiam vel excitant, vel sistunt. Atque hinc cessat jam admiratio, quæ multos tenere solebat, quum viderent acetum, quod inflammationes, in carne humanâ adhibitum, sistit, in pasta frumentaceâ subactâ calorem, rarefactionem, spirituositatem, &, ut uno verbo dicam, fermentationem, & spiritum vini, ori & linguæ adhibitum, magnum calorem, in parte verò à pulvere pyrio exusta, frigus, vel minorem calorem, excitare.

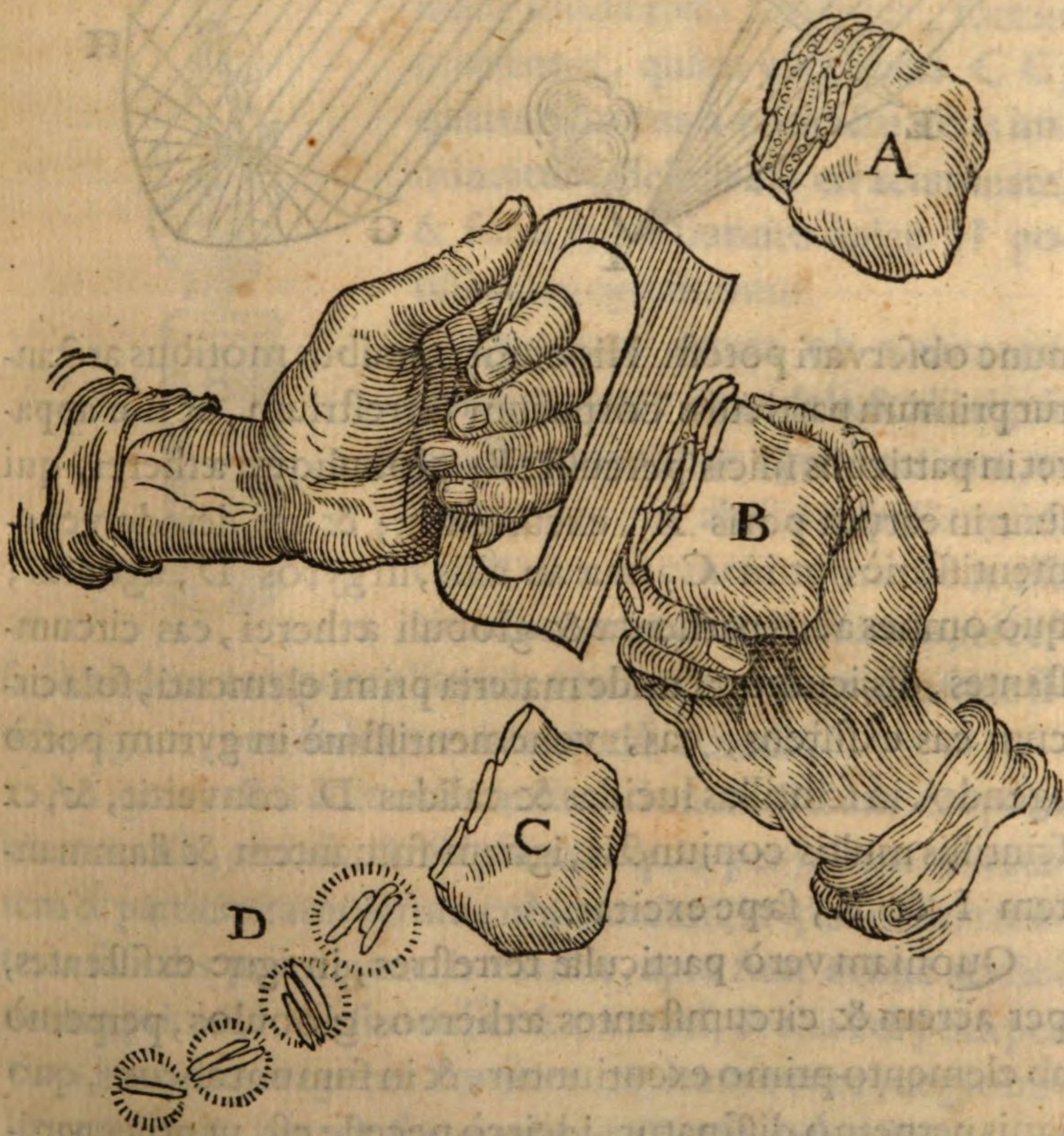
*Ignis simul
calidus &
lucidus.*

Ignis simul calidus & lucidus est, qui oritur ab elemento primo, angustis corporum terrestrium ita incluso, ut partes crassæ & duræ solæ in eo natent, eæque tam vehementer ab illo inter se mutuò agitentur, & in orbem, circum suum centrum, agantur, ut oculi retinam è longinquo, & nervos tactorios ex propinquo, ita queant movere, ut & caloris & luminis perceptionem excitare, & durissima quælibet corpora, pro eorum constitutione, queant dissolvere, flectere, atterere, disjicere, separare, conjungere, emollire, indurare, fundere, frangere, vitrificare, aliisque multis modis immutare. Hic observatur in incensis cespitibus bituminosis, & lignis, aliisque rebus ardentibus.

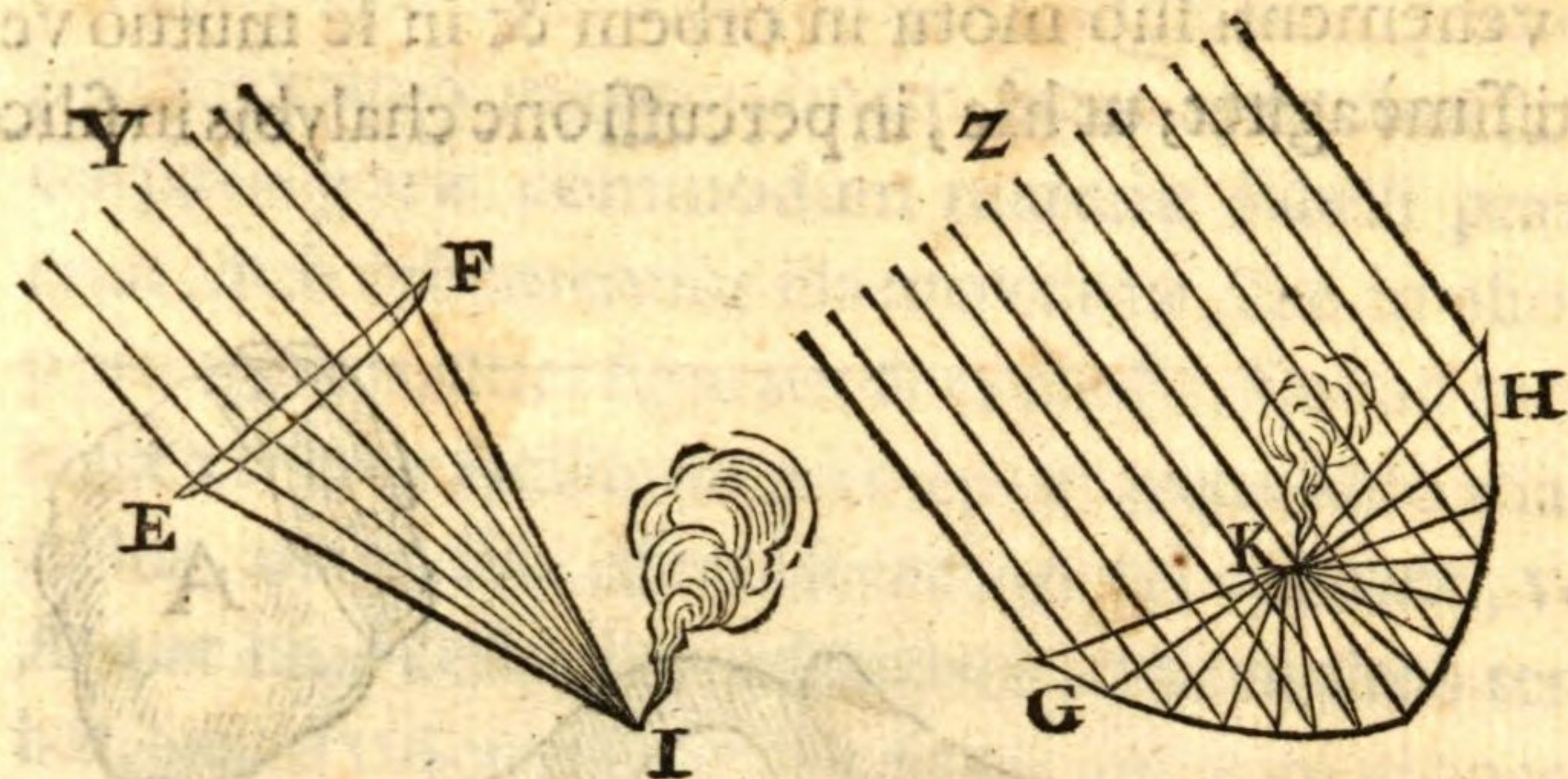
Ejus origo.

Hic postremus gignitur, quotiescunque partes molles, ut ex. gr. aëris & globuli ætherei, ita à se mutuò disjiciuntur, separantur, aut excluduntur, ut materia subtilissima, in medio terrestrium partium existens, particulas crassas recipiat, quas

quas vehementi suo motu in orbem & in se mutuò vehementissimè agitet; ut hîc, in percussione chalybis in filicem



A B C, ad oculum patet: & in radiorum solarium Y Z, per vitrum convexum E F, vel speculum concavum G H, in materiâ ustili I K collectione: nec non in continuatâ diutiùs lignorum siccorum vehementiori frictione, aut alio valdè violento terrestrium corporum motu, facile



nunc observari potest. His enim omnibus motibus arctantur primùm particulae corporum terrestrium, ut hîc apparet in particulis silicis percussi B; globulique ætherei, qui sunt in earum poris A, excutiuntur; & eæ deinde vehementissimè, ut in C, unæ ab aliis, in gyros D, aguntur; quò omnes aëris particulae & globuli ætherei, eas circumstantes, disjiciuntur; unde materia primi elementi, sola circum eas existens, eas, vehementissimè in gyrum porrò agendo, in scintillas lucidas & calidas D convertit, & ex scintillis multis conjunctis, ignem fumantem & flamman-tem I & K, sæpe excitat.

*Cur fomite
indigeat.*

Quoniam verò particulae terrestres, in igne existentes, per aërem & circumstantes æthereos globulos, perpetuò ab elemento primo excutiuntur, & in fumum abeunt, quo ignis perpetuò dissipatur, idcirco necesse est, ut novæ particulae satis solidæ, vi unctionis à rebus ustilibus perpetuò separatae, & in ignem accensum, ad ejus conservationem, conjectæ, novum ignem continuò producant. Ubi autem illa nova continuaque ignis productio cessat, ignis mox exstinguitur, ut cuivis candelam ardentem A B C D E F G diligentius consideranti est manifestum.

Hujus

Hujus flamma tendit sursum : quia ob minorem suam soliditatem aëre est levior; & quia partes flammæ mediæ G D E, minimam soliditatem habentes, fortius moventur, quàm exteriores C C, quarum motus à contactu aëris imminuitur, idcirco illa est acuminata, & fumi ejus è summo apice H potissimum egrediuntur.



Quoniam autem ob vehementem fumorum, è candela & aliis ignibus flammantibus egredientium, eruptionem, aër ab illis dispellitur; idcirco, cum in omni motu debeat esse circulus, ut antehac docuimus, necessariò eodem tempore alius aër versus candelam aliosque similes ignes, pro ardoris vehementiâ, accedit.

Ad ignis calidi & lucidi conservationem faciunt corpora bituminosa, oleosa, & sulphurea: quia per justam tenuitatem & partium ramosarum coherentiam, in quibus sola materia subtilis primi generis existit, apta sunt debite ab elemento primo, loco suo dejici & moveri, & alia corpora per vices loco suo in ignem conjicere, & ita movere, ut globulos æthereos, ignem suo copioso illapsu extincturos, ex loco ignis, in quem undique circumstantes coire nituntur, repellant.

Aqua ad ignes mediocres alendos est inepta: quia particulas crassiores, oblongas, læves, & flexiles habens, ad motum ignis est ineptior, & in poros rerum urendarum facile ingrediens, ignem ex iis excludit. In ignes tamen majores parva

Cur flamma tendat sursum.

Cur aër ad ignem accedat.

Cur oleosa & bituminosa ignem augeant, vel conservent.

Cur aqua ignem extinguat.

parva quantitate injecta, crassitie suarum partium in igne motarum, ardorem suo motu juvat, & flammam sæpè quam altissimè attollit.

*Quæ flam-
mam conci-
piant.*

Illa corpora ustilia possunt inflammari, quorum partes tam sunt tenues, ut in exhalationem, quæ incendi potest, resolvantur; quæ verò habent partes magis fixas, illa in carbonem vivum, per corpus ustile se paulatim propagantem, tantum possunt incendi.

Ignis in carbonibus, & præsertim iis, qui cineribus sunt tecti, diu se conservat, quia aliquamdiu ibi alimentum, seu materiam ustilem, invenit: quod non ita facilè, ob impositos cineres, dissipari potest.

*Ignis effecta,
& eorum
ratio.*

Ignis inducit varios in corpora colores, dum particulas eorum minimas suo motu variè disponit: unde globuli ætherei in illa incidentes, aliam atque aliam processus & circumvolutionis acquirunt proportionem, in qua colorum natura, ut postea docebimus, consistit.

Fundit & liquat omnia corpora, quorum partes adeò quidem sunt fixæ, ut non avolent; non tamen tam firmiter sibi mutuò ad hærentes, quin ignis unamquamque possit separatim agitare.

Idque perficit, dum particulas eorum vehementi suo motu à se mutuò separat, inter se agitat, & inflectit.

Indurat & exsiccat quædam corpora, quæ constant quibusdam partibus tenuibus, flexibilibus, lubricis, & aliis crassis ac ramosis, inter se mistis, sed non valdè connexis; disjiciendo & dissipando eorum partes flexiles & tenues, quibus dissipatis crassæ & ramosæ complicatæ & solæ relictæ, ac in se confidentes, necessariò indurantur, cum à calore ignis amplius, ob suam cohæsionem & crassitiem, inter se satis agitari nequeant.

Cum

Cum autem per exhalationem hoc modo à reliquis partibus aliæ separantur; primò prodeunt spiritus ardentes, deinde aquæ insipidæ, denique succi acres sive aquæ erodentes, quæ ex salibus, nonnisi magnâ ignis vi comminutis, eliciuntur. Magna vi etiam opus est, ad sublimata ex argento vivo & similibus attollenda; atque etiam in oleis, è corporibus siccis per exhalationem educendis; quod satis commodè non potest fieri, nisi illa sicca corpora, per aquam affusam, poros corporum siccorum aperientem, ad oleorum educationem præparentur. Atque hæc omnia propter diversam partium magnitudinem, figuram, vel cohæSIONem, fiunt; propter quæ alia aliis faciliùs vel difficiliùs dissolvuntur, vel in altum attolluntur.

Ignis lapsu temporis, pleraque corpora vehementissimo & continuo suo motu in minimas particulas confringit, dissolvit, & in fumum attenuat ac dissipat, & reliquias convertit in calces & cineres, quæ constant particulis duris, crassis, ramosis, porosis, & asperis, qua figuratione ab igne disjici & incendi non possunt.

Si autem calces & cineres, quorum particulæ sunt duriores, vehementioribus ignibus excoquantur, paulatim ramuli illi, qui asperitatem in particulis cinerum efficiebant, diffringuntur, & particulæ, inter se agitatae, arctiùs uniuntur, poliuntur, & læves evadunt; quæ tamen in exiguis tantùm punctis se mutuò immediatè contingunt: atque ita producit corpus quoddam durum, diaphanum, & fragile, quod nos vitrum appellamus.

*Vitri natura
& origo.*

Hujus pelluciditas in eo consistit, quòd per ejus poros lævigatos, elementum secundi generis, undique adveniens, quaquaversum ad lineas rectas, vel iis æquipollentes, possit

M

transire;

transire; fragilitas verò ex eo oritur, quòd particulæ ejus in exiguis punctis se mutuò immediatè contingentes, & inter se cohærentes, si vel pauxillum loco moveantur, cessent cohærere, atque ita frangantur. Dum autem vitrum funditur vel candet, partes ejus, in diversum ductæ, potiùs se mutuò, ob earum flexibilitatem ab igne acquisitam, sequuntur, & aliæ super alias, cum immediato contactu, fluunt, quàm omninò disjungantur: & hinc manet tum earum cohærentia.

CAPUT IV.

*De æstu maris, & motu aëris & aquæ, ab oriente
versus occasum.*

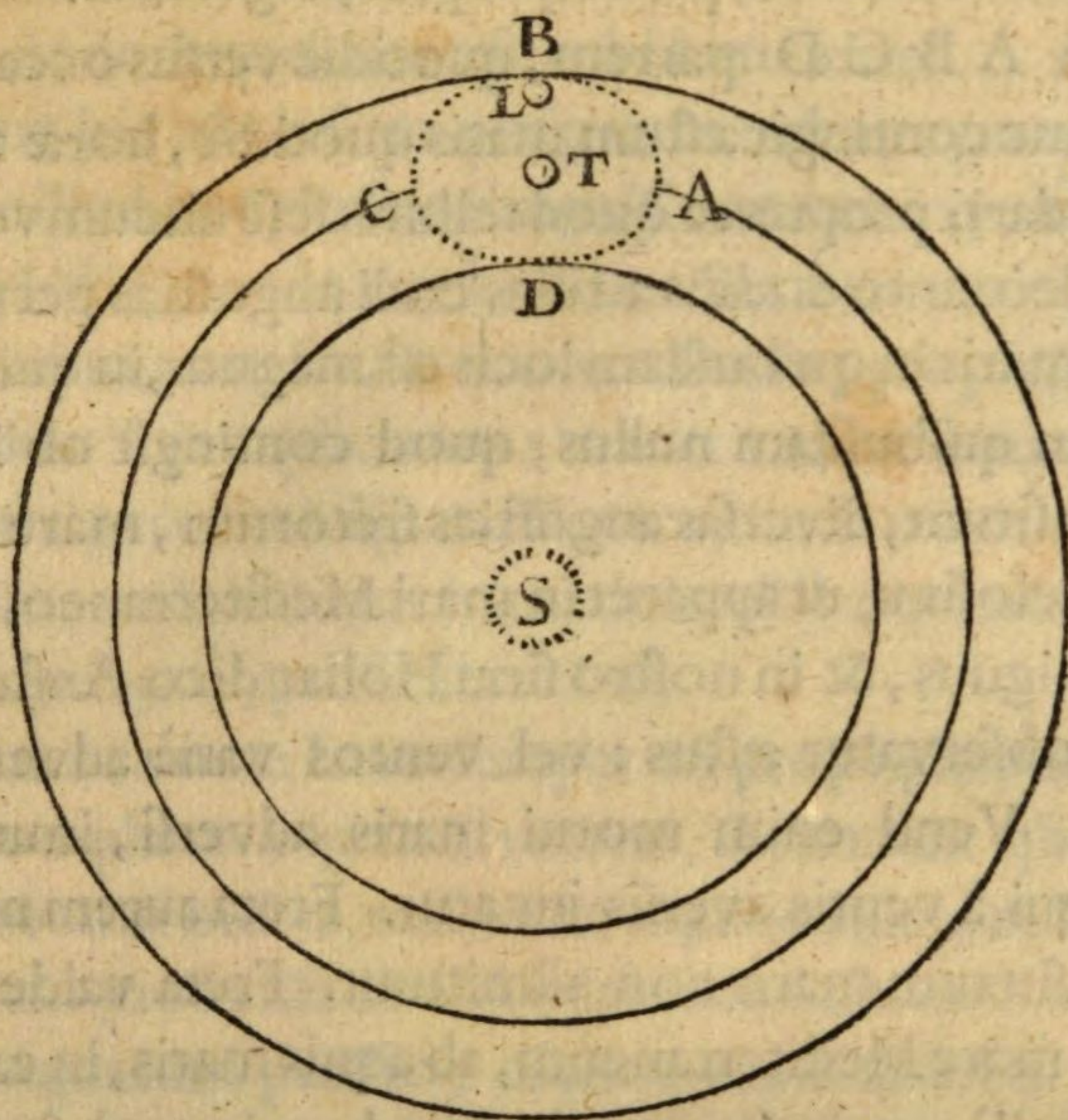


In hoc telluris globo observatur æstus maris, perpetuo fluxu & refluxu reciprocus; item motus aquæ & aëris, ab ortu ad occasum perpetuò tendens, & intra tropicos perceptibilis.

*Causa æstus
maris.*

Et quantum ad æstum maris attinet, hic oritur ex eo, quòd cœlum nostrum peculiare, (clausum illo circulo A B C D, quem Luna L singulis mensibus percurrit) suo, circum terram T, raptu, & inter Lunam & terram celeriori, quàm alibi, interfluxu, terram ad aliquod spatium extra centrum sui cœli deturbet. Hinc enim oriuntur duæ angustię, in illo cœlo seu vortice sibi mutuò diametraliter oppositæ, una inter lunam & tellurem, altera inter tellurem & illam oppositam peculiaris cœli extremitatis partem, versus quam tellus, ab interfluxu subtilis materiæ, sive cœli, celeriori, fuit propulsa.

Dum



Dum itaque torrens nostri cœli, utrasque illas angustias celerius, quàm alibi, interfuit, premit ille vehementius aërem & aquas maris in istis partibus existentes, easque inde abigit, & versus litora attollit, fluxumque facit.

Cum autem ob diurnum terræ motum, qui 24 horis peragitur, illa pars maris, quæ Lunæ erat obversa, à Lunâ paulatim avertatur, sensim etiam cessat, in illis partibus, aëris & maris pressio, quo aquæ, à litoribus versus altum relabentes, refluxum maris faciunt.

Durat autem ille maris affluxus, ut & refluxus, per 6 ho- ^{Ejus duratio.} ras; quia illa maris ad Lunam, & duas illas oppositas cœli angustias, obversio, per 6 horas, ob telluris 24 horarum circumvolutionem, etiam durat; sicut etiam ipsa ab illis averfio.

Et quoniam Luna, præterpropter, vigesimam octavam sui circuli A B C D partem, quotidie versus occasum decurrit, hinc contingit æstus maris quotidie, horæ ferè spatio, retardari; propterea quod telluris sese circumvolventis partes, ideò tanto tardiùs ad illas coeli angustias perveniant.

Varietas.

Æstus maris in quibusdam locis est magnus, in quibusdam parvus, in quibusdam nullus; quod contingit ob litorum diversum situm, diversas angustias fretorum, mare diversimodè spaciosum; ut apparet in mari Mediterraneo, ubi nullus vel exiguus, & in nostro sinu Hollandico Australi, ubi magnus observatur æstus: vel ventos variè adversos vel averfos. Venti enim motui maris adversi, imminuunt æstum, qui à ventis averfis juvatur. Freta autem nimis angusta, influxum maris non admittunt. Freta valde longa, quale est mare Mediterraneum, ab aquis maris, in ea impulsis, non facilè aut multum replentur; brevia verò facilem repletionem admittunt.

Æstus marini in quadris lunaribus, sive quadratis Lunæ aspectibus, circa A & C sunt minores; in conjunctionibus verò circa D, & oppositionibus circa B, sive novilunio & plenilunio, æstus solent esse altissimi, propterea quod coelum Lunæ & nobis peculiare A B C D, ut ex ante dictis patet, non sit exactè rotundum, sed ellipticum, majoraque inter tellurem & sui extremum exhibeat spacia, Soli S lateralia circa A & C, quàm diametraliter ei opposita circa B & D. Cum itaque Luna, in quadratis aspectibus, sit in majoribus istis spaciis, ob laxiores in iis locis & inter tellurem & Lunam angustias, minor etiam ibi est aquarum pressio, & sic minor æstus. Cum autem in oppositionibus & conjunctionibus, Luna existat in arctioribus illis coeli angu-

angustiis, hinc major ibi, ab interfluente coelo, est aquarum pressio; unde tunc major æstus ibidem oritur.

Neque his adversatur perigæum vel apogæum Lunæ; nam sive illud à copiosiore impulsione vel expulsionem materiæ coelestis, in vel extra Lunæ vorticem, contingat; sive à majore vel minore Lunæ versus tellurem propulsione fiat, uti antehac fuit explicatum: manet tamen semper eadem coeli nostri peculiaris figura elliptica; unde etiam necessariò jam explicata illa varietas, in marinis æstibus, tam in apogæo quàm in perigæo, proficisci debet.

Quoniam autem Luna semper est propè planum eclipticæ, quod plano æquatoris terræ, secundum quod tellus diurno rotatur motu, tantum in æquinoctiis directè opponitur; cumque ex illâ directâ oppositione, maxima sequatur aëris & aquarum pressio, idcirco maximi æstus circa illa tempora, minores extra illa, solent contingere.

In lacubus & stagnis, à mari remotis, nulli sunt æstus; quia ob minorem eorum superficiem, aquæ in illis, propter Lunæ præsentiam, ab interfluente coelo, multò magis & sensibilibiter in unam partem, quàm in alteram, premi non possunt.

Cur nullus æstus in lacubus & stagnis.

Motus aëris & aquæ, quo hæc corpora ab oriente versus occidentem sub tropicis tendere animadvertuntur, originem ducit ab inæqualitate partium, ex quibus tellus constat.

Causa motus aëris & aquæ versus orientem.

Terra enim cum sit solidior & ponderosior aëre & aquâ, hinc circumrapitur illa multò celerius versus Orientem quàm aqua, & aqua quàm aër. Itaque cum aqua & aër, tardiùs ferantur versus Orientem quàm terra, hinc videntur priora illa corpora versus occasum tendere: eodem modo ut navis tardiùs provecta versus eundem locum, ad quem altera navis celerius fertur, in contrarium tendere videtur iis, qui celeriori vehuntur.

Est autem ille motus sub tropicis perceptibilis, extra illos insensibilis: quia terræ rotundæ pars, quæ intra tropicos est sita, quippe à polis telluris remotissima, celerrimè versus orientem circumrapitur; tardiùs verò illa, quæ, extra illos, polis est vicinior: ut ex sola globi telluris geographici inspectione patet.

CAPUT V.

*De Generatione, corruptione, mixtione, temperamentis,
& qualitatibus.*



NTEQUAM ad reliqua, quæ in hoc telluris globo passim occurrunt, describendum progrediar, aliquid de mutationibus rerum naturalium videtur præmittendum: sine his enim non puto commodè intelligi posse, quæ quotidie in hoc globo producta conspiciuntur.

*Mutationes
rerum natu-
ralium.*

Mutationes, quæ in rebus naturalibus fiunt, sunt vel accidentariæ, quibus mutantur accidentia quædam, quæ essentiam rei non constituunt; talis est simplex alteratio refrigerationis, vel calefactionis: item auctio, vel diminutio simplex: vel sunt essentielles, quibus essentia seu forma rerum immutatur, ut generatio & corruptio. Nullæ autem dantur mutationes substantiales, si hominis productionem excipias: quia præter illam nulla unquam nova generatur substantia; sed materia, quæ est substantia, semper in generationibus & alterationibus, accidentaliter, vel essentialiter, secundum modos antehac in Formæ doctrinâ explicatos, tantum modificatur.

Generatio.

Generatio definiri solet, mutatio à privatione substan-
tiali,

tiali, ad formam substantialem, in materiâ. Sed cum nulla forma substantialis, ut ex antedictis patet, & ex postea dicendis magis patebit, in rerum naturâ detur, præter animam rationalem; nec ista forma ab iis, qui eam astruunt, intelligatur, ut ipsi apertè fatentur; & propterea ab ipsis explicari non possit; hæc generationis definitio rejicienda, aliaque, si fieri potest, substituenda videtur.

Generatio itaque est materiæ in partes insensibiles, & interdum etiam sensibiles, secundum situm, figuram, quantitatem, motum aut quietem, constitutioni rerum conveniens adaptatio. Præter hæc enim clarissimè intelligibilia, nil ad res constituendas in rerum naturâ dari vel observari potest; eaque ad earum constitutionem omnino sufficiunt; cum per ea natura & effecta earum rectè explicentur.

Atque hinc jam intelligimus, in stirpis vel bestię generatione, non magis, quàm in constructione domûs vel horologii, quæ iisdem perficitur principiis, novam substantiam produci; sed tantum materiam, quæ est substantia, secundum illa principia, cujusque rei constitutioni convenienter disponi.

Partium insensibilium conveniens adaptatio fit, ex. gr. in generatione sanguinis, lactis vel vaporis: sensibilem & insensibilem, in generatione stirpis vel animalis.

Hæc adaptatio cum in momento fieri nequeat, generatio etiam in momento fieri non potest.

Quatenus in ea insensibiles partes adaptantur, vocatur temperamentum; quatenus sensibiles, conformatio.

Temperamentum ex aliorum sententiâ definiri potest, elementorum elementariumque qualitatum in misto apta convenientia. Sed quoniam ad constitutionem eorum, quæ
mista

Temperamentum.

mista dicuntur, non magis requiritur quatuor elementorum dictorum concursus, quàm ipsa, quæ dicuntur mixta, requiruntur ad constituenda hæc corpora, quæ elementa dici solent: nam ut ex terra, aqua, aëre, & igne fiunt mixta; ita ex mixtis fit vicissim ignis, aër, aqua, terra. Cumque elementa dicta in mixtis non maneant; in carne enim, ex. gr. nulla terra, nullus aër vel aqua observatur: neque ex horum mixtione proprietates mixtorum oriri, aut explicari possunt; ut apparet in colore, sono, sapore, luce, lumine, & corporum mixtorum occultis qualitatibus dictis, aliisque innumeris. Idcirco frustra se fatigare videntur ij, qui elementorum vulgò dictorum mixtioni, seu miscibilium (ut ajunt) alteratorum unioni, omnium rerum naturalium generationes & proprietates adscribunt; atque ex eâ illarum temperamenta deducere conantur.

Temperies autem rectè definitur, particularum insensibilium, secundum motum vel quietem, item situm, figuram, & magnitudinem, in partes sensibiles contextus, qui rebus naturalibus constituendis est conveniens.

Nam à tali quatuor istorum principiorum complexione, quibus hæc constat, omnes corporum naturalium, tam homogeneorum, quàm heterogeneorum, qualitates, specificè vel saltem generaliter explicari intelligibiliter possunt; uti ex sequentibus, ut spero, innotescet.

*Id naturâ
suâ est ma-
nifestum;
licet nobis
interdum sit
occultum.*

Cumque illæ primæ jam commemoratæ qualitates, nihil in se contineant, quod non clarissimè possit intelligi; omnes etiam aliæ qualitates, quippe quæ ex iis oriantur, naturâ suâ sunt manifestæ, nullæ occultæ; quamvis forte de multis, quæ ratione ab illis primis specificè constituentur, ignoremus.

Atque hinc ubi ex motu, situ, figurâ, quiete & magnitudine

dine partium naturam rerum explicare possumus, attribui-
mus ipsis qualitates manifestas; ubi autem ex principiis jam
commemoratis hoc specificè præstare non possumus, oc-
cultas qualitates ipsis adscribere solemus. Unde constat,
occultam qualitatem nihil aliud esse, quàm motum vel
quietem, item situm, figuram, & magnitudinem partium,
quæ aliquibus sunt incognita; ut vel ex solo magnete & æstu
maris patet: quæ quamvis per hæc principia satis clarè expli-
centur, tamen occultæ qualitatis nomen passim apud pleros-
que inveniunt.

Si quis itaque præter hanc, aliquam aliam qualitatem oc-
cultam, à formâ substantiali, vel alia non intelligibili causa
ortam, cujus cognitionem humanum ingenium absolutè
assequi non potest, statuatur, ille entia multiplicat absque ne-
cessitate; & aliis, arcana rerum investigare volentibus, viam,
quæ ad veram earum cognitionem assequendam ducit,
quantum potest, præcludit.

Qualitatum autem nomine intelligimus omne illud, à *Qualitas.*
quo res aliqua potest qualis denominari.

Inter illas, quæ præcipuum in rebus naturalibus explican-
dis usum habent, sunt calor, frigus, humiditas, siccitas, quæ
primæ ab aliis solent appellari; ac præterea crassities, tenui-
tas, densitas, raritas, stabilitas, mollities, durities, fluiditas,
aquositas, oleaginositas, visciditas, volatilitas, fixitas, flexibi-
litas, opacitas, perspicuitas, &c. item sapores & odores, de
quibus, ut de lumine, coloribus, & sonis, agemus in doctrinâ
de sensibus; item vires detergendi, incidendi, adstringendi,
laxandi, aperiendi, obstruendi, purgandi, &c. de quibus in
Medicinâ.

Calor alius actualis, alius potentialis.

N

Calor

*Calor &
frigus.*

Calor actualis est motus particularum insensibilium varius: frigus autem est earum quies.

Ad calorem requiritur motus varius, quo particulae insensibiles variis determinationibus, aliae ad dextram, aliae ad sinistram; aliae sursum, aliae deorsum; aliae antrorsum, aliae retrorsum, inter se agitentur. Atque hinc patet, motum aquae fluvialis vel venti, quo illa in hanc vel illam partem feruntur, nec pulveris arenacei agitationem, qua ejus particulae varie inter se conturbantur, non esse calorem: in istis enim non est agitatio varia; in hac verò non est motus varius partium insensibilium, quia singulae particulae arenae sunt sensibiles.

Sentitur verò frigus, vel per minoris caloris perceptionem, vel dum ex quiete partium quarundam corporis externarum, effluvia insensibilis transpirationis, ob poros frigore clausos, impediuntur; unde inordinatus quidam motus oritur, qui certam quandam sensationem producit, quam nos frigoris perceptionem appellamus.

Rarò hæ qualitates absolutè sumuntur, sed ferè semper comparatè; ut, cum corporis alicujus contacti particulae celerius moventur, quàm particulae manuum nostrarum, illud calidum judicamus; cum tardiùs, frigidum; & manum unam alterâ calidiorem habentes, idem corpus unâ manu calidum, alterâ frigidum sentimus.

Atque ex his intelligimus, cur vulgò, quamvis non satis bene, calor definiatur qualitas activa, homogenea congregans, & heterogenea segregans; ac frigus, qualitas homogenea & heterogenea conjungens. Hæc enim congregatio, ut & segregatio, vi motus & quietis perficitur; uti vel ex solo vanni vel palæ jactu, quo triticum ab admistis paleis separatur; & ex earum quiete, qua triticum cum paleis vel
conjun-

conjungitur, vel conjunctum manet, satis clarè innotescit.

Quod autem calor actualis nihil aliud sit, quàm varia particularum insensibilium inter se agitatio, id manifestum est ex varia agitatione, eaque vehementiore, unde ille originem ducit. Dum enim lignum, in superficiem corporis alterius duri vehementius & diutius ultro citroque movetur, calor in utroque excitatur; quia varius motus partium insensibilium motu isto in istis corporibus producit. Idem patet ex radiis solaribus, terræ vel alterius corporis particulas verberantibus, easque variè agitantibus, & hoc modo calorem excitantibus. Idem etiam patet ex caloris effectis; nam dum corpus aliquod vehementius calens alterum calefacit, partes alterius corporis tantum vehementer varièque movet, ut ad oculum apparet in aqua, ab igni subjecto effervescente, & vapores emittente. Qui verò aliquid aliud in calore, præter motum hunc, statuunt, illi entia multiplicant absque necessitate. Nam per hunc motum omnes causæ & effecta, inter quæ etiam est caloris sensatio, quæ nihil aliud est, quàm istius motûs jam descripti perceptio, intelligibiliter explicari possunt.

Frigus verò esse partium insensibilium quietem, vel minorem motum, constat ex refrigeratione corporum effervescentium & candentium. Nam aqua ex. gr. fervida ubi defervescit, ad manifestam quietem partium pervenit; & ferrum candens, ubi nonnihil de suo calore remittit, liquores injectos non ampliùs ita vehementer à se repellit; imò, ubi plusculum est refrigeratum, aut calor ejus plusculum est remissus, relinquit liquores in superficie suâ quietos.

Calor potentialis est aptitudo ad incalescendum, vel ad calefaciendum, orta ex particularum & pororum alicujus

corporis tali dispositione, ut subtilis materia illas vehementiùs movere, vel in poris ejus vehementiùs moveri, & particulas in iis contentas majore vi agitare possit. Sic calx viva vocatur potentiâ calida, etiam tum, cùm ad tactum frigida apparet. Atque omnia corpora, in quorum particulis magnus motus facilè excitatur; itemque omnia, quæ talem motum in aliorum corporum particulis excitare apta sunt, calida appellantur; ut ex. gr. piper, zinziber, spiritus vini.

Contrà verò omnia corpora, quorum particulæ non facilè agitantur; itemque omnia, quæ agitationem partícula- rum alterius corporis apta sunt impedire, potentiâ frigida dici possunt; ut lactuca, acetosa, acetum.

Et quia sæpè idem corpus quorundam aliorum corporum particulas aptum est vehementiùs agitare; atque è contra impedire, ne quorundam aliorum particulæ vehementiùs agitentur; horum respectu frigidum, istorum verò calidum dici potest. Ut apparet in pulvere nitroso, qui frigidus est, respectu nostri corporis; ratione verò carbonis vivi, calidissimus.

*Humiditas
& siccitas.*

Humiditas & siccitas etiam sunt actuales, vel potentiales. Humiditas actualis propriè tantum est stabilium corporum, cum particulæ aquæ, vel alterius liquoris sensibilis, eorum poris ita insunt, ut ipsis inhæreant. Nam humor ab humo sive terrâ dicitur; quia illa, multis in locis, aquis perfusa, est humida, seu madida. Talis est arbor, gramen, vel vestis aquâ madens.

Siccitas actualis est stabilium corporum, cùm ipsorum pori nullis liquoris sensibilis particulis, sed solo aëre vel subtili materiâ replentur. Talis est in arena exsiccata.

Humiditas verò potentialis propriè tribuitur liquoribus
craf-

crassiusculis; quia aliorum corporum poros ingressi, facile illis inhærent. Talis est in aquâ, oleo, vino.

Et siccitas potentialis propriè tribuitur liquoribus tenuissimis, ut ex. gr. aëri & subtili materiæ; quia aliorum corporum poros apti sunt pervadere, ita ut iis interim non adhæreant, liquoresque sensibiles sæpè etiam ex iis expellant. Sed abusivè etiam humida potentiâ dicuntur corpora stabilia, quæ quocunque modo humefieri, vel alia humectare; & sicca potentiâ, quæ vel siccari, vel alia exsiccare apta sunt.

Cùm verò aër humidus dicitur, hoc fit ratione particularum aquæ, in vaporem resolutæ, quæ per illum sunt sparsæ; ut etiam ipsis sublatis dicitur siccus.

Et quod attinet ad humiditatem, quam plerique Philosophi aëris elemento dicto tribuunt, nullam ejus rei rationem agnoscimus, nisi quòd ita ipsis conveniens sit visum, ad duas, ex suis quatuor qualitatibus, singulis suorum quatuor elementorum affingendas.

Craffitiæ & tenuitas respiciunt majorem vel minorem *Craffitiæ & tenuitas.* magnitudinem insensibilium particularum, ex quibus sensibilia corpora componuntur. Ita spiritus vini dicitur aquâ tenuior, quia particulis constat minoribus.

Densitas & raritas spectant poros sive intervalla, quæ *Densitas & raritas.* sunt inter istas insensibiles particulas: ita ut corpus dicatur densum, inter cujus particulas pauca sunt intervalla; ut marmor. Rarum verò, inter cujus particulas multum spaci intercedit; ut spongia. Nec ulla alia raritas, vel densitas, intelligibilis dari potest.

Raritas vulgò dicitur tantum à calore oriri; sed revera etiam à frigore originem ducit, ut apparet in glacie, quæ aquæ liquidæ; & in metallis, quæ frigore constricta ipsis

liquidis seu fufis innatant. Idem ex eo etiam conftat, quòd aqua fervida in vas angufti colli tempore gelido infufa, primùm ab aëris frigore aliquantum condenfetur & fubfidat; fed antequam congeletur, rurfus attollatur & rarefcatur.

Denfitas à folo frigore oriri dicitur: fed oritur etiam à calore, ut apparet in liquefactione metallorum & glaciei, vi caloris factâ; cùm illa corpora liquida, fint graviora feipfis constrictis: item in nivis, à calore liquefcentis, condenfatione.

Raritas autem, quæ in glacie major, quàm in aqua, obfervatur, ex eo originem ducit, quòd particulæ aquæ, paulò ante ipfarum congelationem, ob fubtilis materiæ ex frigore imminutum motum, rigide evadentes, dum à fubtili materia etiamnum inter fe agitantur, tam arctè, ut flexiles aquæ partes, fibi mutuò, ob illam rigiditatem & curvas fuas figuras, conjungi non poffint; fed à fubtili materia agitata, alias particulas à fe abigant, ut ita majuscula fpatiola circum fe faciant. Nec mirum eft particulas aquæ jam rigentes, à fubtili materia inter fe agitari, non autem flecti; minor enim vis requiritur in nonnullis corporibus ad illa loco movenda, major ad illa flectenda: ut apparet in baculo ferreo, in terra jacente, quod impulfu pedis facilè de loco movetur, difficillimè verò flectitur.

Stabilitas.

Stabilitas oritur ex quacumque particularum infenfibilium adhæfione; firmâ fcilicet, ut in lapide; aut infirmâ, ut in cerâ molliore.

Durities.

Durities ex omnimodè firmâ ipfarum adhæfione. Quæ oriri videtur ex quietâ & immediatâ earum mutuâ confectione, qua nituntur manere in eo ftatu, in quo funt; talis durities eft in glacie: vel ex vinculis, quorum partes fe mutuò

tuò immediatè & quietè contingunt, eas cohibentibus; talis durities est in aëre, quo vesica vehementer est inflata & tensa.

Mollities oritur ex non omnimodo firma partium ad hæfione: quæ sæpe ex eo originem ducit, quòd partes à se mutuò sint separatæ, & aliud quid inter illas intercurrat; talis est in arena: vel quamvis se mutuò immediatè contingant, quòd sæpe eorum corporum particulæ sint flexiles; talis est in molli cera: vel certè desinant in ramulos quosdam flexiles, qui sibi mutuò annexi eas leviter jungunt. *Mollities.*

Fluiditas fit ex disjunctione & motu particularum insensibilium. Talis est in aqua, vino, aëre. *Fluiditas.*

Aquositas designat partes illas fluidas esse læves & oblongas, easque inter se repere. *Aquositas.*

Oleaginositas denotat, illas inter se repentibus esse ramosas. *Oleaginositas.*

Viscositas significat, illas ægrè & lentè à se mutuò disjungi: quod fit vel ob oleaginosarum vel complicatarum particularum crassitiem, vel ramusculorum multitudinem, facilem earum motum & disjunctionem impedientem. *Viscositas.*

Quod autem in aqua particulæ sint disjunctæ, & variè inter se agitentur, ex eo apparet, quòd quælibet corpora liquida in aquam etiam leviculè coniecta, facillimè se in eam insinuant, per eamque se diffundant: & deinde, quòd sal, in aquam coniectum, (quamvis illud aquâ sit gravius) in ipsa dissolvatur, & per totam ejus substantiam diffusum, etiam in summam ejus superficiem efferatur; quæ sine motu particularum insensibilium aquæ, nullo modo fieri possunt. *Aquositatis & oleaginositatis ratio.*

Quod verò aquosæ & oleaginosæ particulæ inter se repant, patet ex eo, quòd aliis corporibus duris facillè adhæreant, à quibus aliæ post alias, si inter se volarent, celerrimè discede-

discederent, & tactum citissimè effugerent; quemadmodum in aëre & vaporibus contingit.

Lævitas particularum aquæ ex eo innotescit, quòd corpora aquâ madefacta, levissimo calore vel aëris agitatione exsiccentur: dum scilicet aquæ particulæ, omnibus uncinis orbatae, vi motûs caloris vel venti, ex corporibus, in quibus hærent, facilè excutiantur. Contrarium fit in oleo, quod in corpus stabile collapsum, propter suos ramusculos, difficulter excutitur, & diutius ei inhæret.

Et quia aqua habet particulas læves, idcirco difficulter congelatur, dum ejus particulæ, à subtili materia agitatae, facilè à se mutuò separantur. Contrà verò oleum, butyrum, & alia pingua, ob ramosas suas particulas, à levi frigore facilè cohærent, & inter se complicatae constringuntur.

Particulas, aquam constituentes, esse oblongas, videtur probari posse ex aquæ gutta, de solido aliquo corpore dependente. Nam si illæ essent orbiculares, vel cubicæ, vel quadratâ & oblongâ figurâ præditæ, nulla ratione diu inter se cohærere possent. Quod jam facilè fit, ob earum oblongam figuram & flexibilitatem partium, qua inter se contextæ manentes, guttam à corpore aliquo dependentem constituunt.

Volatilitas.

Volatilitas est insensibilium particularum ad dissipandum à calore facilitas, orta non tam ex earum tenuitate & infirmâ cohæsione, quàm ab earum figura dissipationi apta. Talis est in vino, spiritu vini, aquâ.

Fixitas.

Fixitas, contrà. Talis est in sale, aceto.

Quod autem figura multum ad volatilitatem partium faciat, patet in velis navigiorum, & puerorum draconibus volantibus ex chartâ factis, quæ vitiatâ figurâ, naves non ampliùs provehunt, nec in altum volant. Flexi-

Flexibilitas significat, particulas, salvâ earum cohæsione, *Flexibilitas.* situm posse mutare; quod oriri videtur ex particularum tenuitate & paucitate: ut apparet in tenui ramento baculi, quod flexile est, cùm baculus crassus exsiccatus sit fragilis.

Fragilitas fit ex particularum insensibilium crassitie, paucis locis & in exiguis punctis se mutuò immediate contingentium, quò fit ut leviori motu à se mutuò separentur, & ita frangantur: ut apparet in vitro. *Fragilitas.*

Quod si res, cujus partes salva cohæsione situm possunt mutare, in longum possit produci, ductilis vocatur: quod si ictu mallei partes in longum, latum & profundum salvâ cohæsione novum situm possint acquirere, malleabilis dici solet. Tale est æs, aurum, ferrum.

Quod si res flexilis habet tales partes, quæ, dum flectuntur, poros angustiores nanciscantur, quàm ut subtilis materia liberè per eos possit transire; cæque particulae tam sint duræ, ut subtilis materia novos poros sibi ad transeundum non possit parare, res flexilis in pristinum statum sæpissimè magno impetu resilit, aliaque obvia corpora vehementissimè propellit; dum materia subtilis poros, ex flexione angustatos, aperit, partesque nimium arctatas à se mutuò magna vi repellit. Talis est arcus, ex ferro vel ligno fabricatus. Arcus verò ex plumbo factus non resilit; quia plumbum habet partes flexiles tam molles, ut eo flexo subtilis materia novos in eo faciat poros, per quos cùm commodè transeat, nulla particularum plumbi inflexarum fit repulsio, nullusque earum resultus. *Cur quedam flexa, in pristinum statum resiliant.*

Opacitas ex eo originem ducit, quòd pori alicujus corporis præclusi vel interrupti impedian, quominus radii luminis undique ad lineas rectas, vel æquipollentes, pro actione

ne luminis transferenda necessarias, transire queant. Talis est in nive, terra, nube.

Pelluciditas. Pelluciditas consistit in eo, quòd globuli ætherei ad actionem luminis ad lineas rectas transferendum, per alicujus corporis poros in omnes partes liberè possint transire. Talis est in aëre, aqua, glacie, vitro.

*Lenitas &
acrimonia.*

Huc etiam pertinent, lenitas & acrimonia; quarum illa oritur ex particulis obtusis, flexibilibus & leviter motis, ut observare est in aqua, oleo, lacte: hæc à partibus duris, scindentibus, & pungentibus, vehementer motis: Ut apparet in aceto, sale, pipere.

Neque hîc prætereunda continuitas & contiguitas.

Continuitas. Continuitas corporis in eo consistit, quòd ejus partes, se mutuò immediatè contingentes, inter se quiescant. Atque ideò non potest continuum dissolvi, nisi tanto motu, qui quiete partium corporis continui sit major. Alioqui enim illæ per suam quietem, ex lege immutabilitatis naturæ, in statu cohæsionis immediatæ, sive continuitatis, permanere nituntur.

Contiguitas.

Contiguitas corporum in eo est sita, quòd eorum extrema inter se quiescentia, mediante subtilissima aliqua & fluidissima ac insensibiliter intercurrente materiâ, quamproximè se mutuò contingunt; vel quòd extremitatum corporum motorum etiam immediatus possit esse contactus. Propter hunc contiguorum motum, vel subtilis materiæ ea intercurrentis agitationem, contingit, ut contigua faciliùs à se mutuò porrò separentur.

Atque ita omnes aliæ qualitates sensibiles, ex solo motu, quiete, figura, situ & magnitudine particularum insensibilium clarissimè possunt explicari; & talis qualitatum cognitio

tio ad humanos usus facillimè converti potest. Sed quicunque ad insensibiles particulas non attendentes, calorem, frigus, humiditatem, & siccitatem pro primis qualitatibus assumerunt, atque per illas omnes corporum proprietates explicare sunt conati, multum obscuritatis in Philosophiam nobis induxisse videntur; cùm hoc ea ratione fieri non possit: præcipueque illi, qui istas qualitates semper absolute considerantes, quamvis plerumque ferè comparatè solum sumi debeant; & potentiales ab actualibus non satis distinguentes, certos earum gradus singulis corporibus attribuerunt, dicentes hoc esse calidum in primo, siccum in tertio; illud humidum in quarto, frigidum in secundo gradu; & sic de cæteris: quorum decretis eâ in re non sine accurato examine est fidendum.

Temperies solet dividi in moderatam, quam ad pondus; & immoderatam, quam ad justitiam non satis benè appellant: nam temperies moderata cutis ex. gr. est etiam temperies ad justitiam, cùm illa ejus naturæ optimè sit conveniens, quamvis nullius qualitatis ibi dicatur esse immoderatio. *Temperamenti differentia.*

Temperies moderata est, in qua qualitatum est mediocritas.

Temperies immoderata est, in qua qualiscunque qualitatis est excessus.

Illi, qui temperamentum immoderatum in inæqualitate quatuor qualitatum, quas primas vocant, consistere imaginantur, temperiem etiam omnem immoderatam ad illas reducunt, adeò ut sit vel calida, vel frigida, vel humida, vel sicca; vel etiam calida simul & humida, vel calida & sicca, vel frigida & humida, vel frigida & sicca. Quod non suffi-

cere ex eo perspicuum est, quòd mediocritas vel excessus multarum aliarum qualitatum in temperie esse possit, quodque facile contingere queat, ut, manentibus quatuor istis qualitatibus in eodem gradu, temperies corporis nihilominus immutetur; dum scilicet illud fit vel asperius, vel lævius, vel acrius, vel lenius, item rarius vel densius. Atque hætenus de temperie.

Conformatio.

Conformatio est dispositio, qua sensibiles corporis naturalis partes ejus naturæ convenienter adaptantur.

Ea consistit in earum justâ quantitate, sive numero & magnitudine; deinde in apta figuratione, secundum cavitates & superficiem; denique in constructione secundum rectum situm & nexum. Atque hæc de generatione.

Corruptio.

Corruptio est materiæ adaptatio in partes insensibiles, & interdum etiam sensibiles, secundum situm, figuram, quantitatem, motum aut quietem, constitutioni rerum inconveniens.

Quoniam autem conveniens uni adaptatio est alteri inconveniens, & contra; ideò rectè unius generatio dicitur alterius corruptio; & contra.

Corruptio est prava conformatio, vel intemperies.

Putredo.

Inter intemperies excellit putrefactio sive putredo, quæ est alteratio seu immutatio corporis naturalis lentè facta, ut plurimum à partibus aqueis, aliisve aëri ambienti admittis, quæ, illius compositi poros permeantes, ejus particulas figurâ aut situ immutant, efficiuntque hoc pacto, ut qualitates ab iis, quas prius habebat, valdè diversas acquirat, & quidem tales, ut ab iis natura nostra abhorreat. Hoc manifestum est in putredine carnis, & casei, aliorumque.

Huc etiam pertinent petrificatio, & exustio, aliæque similes rerum corruptelæ.

Petri-

Petrificatio fit, ubi in poros alicujus rei stabilis se insinuant particulæ quædam insensibiles lapideæ, iisque arctissime uniuntur. Vel ubi poris alicujus corporis tenuissima corpuscula insinuata inter se tam arctè uniuntur & quiescunt, ut lapideam naturam induant. Talis petrificatio fit, cum in humano corpore calculus vesicæ vel renum ex alimentis nascitur.

C A P U T VI.

De Meteoris.

UANDOQUIDEM autem infinita ferè sunt, quæ in hoc mundo ex vario motu, vel quiete, item magnitudine, figura & situ particularum formantur; infinitumque mens humana non capit: imò ex iis, quæ finita sunt, multa non assequitur; idcirco pleraque illa conabor explicare, quorum aliquam assequi notitiam humana potuit industria.

Corpora naturalia, quæ, præter jam commemorata, in tellure generantur, aut fluxa sunt, aut stabilia.

Fluxa corpora sunt, quorum particulæ, non satis firmiter sibi mutuò connexæ, facile dissolvuntur. Talia sunt succi quidam terrestres, argentum vivum, exhalationes, & quæ, ex exhalationibus supra terram nata, meteora appellantur. *Corpora fluxa.*

Succi illi sunt liquores, in terræ penetralibus profundis, ex tenerioribus, sed crassiusculis tamen, telluris superioris particulis, eò delapsis, & duriorum firmiterque sibi coherentium terræ partium agitatione contusis & comminutis, ac inter se repentibus conflati. *Succi terrestres.*

Illi sunt acres, vel oleaginosi.

Acres, quales sunt acidi & corroderes, nascuntur ex particulis illis, sed solidioribus, quales sunt particulae salis, quae meatibus istis interceptae, atque ibidem contundendo ex teretibus & rigidis planae & flexiles redditae; & deinde à calore inter se agitatae, ac duris meatuum parietibus allisae atque affricatae, gladiolorum instar acuuntur.

Oleaginosi.

Oleaginosi fiunt ex mollioribus particulis, quales sunt particulae aquae dulcis & similes, quae ibidem ad tantam tenuitatem sunt comminutae, ut motu primi elementi in multos minutissimos & maximè flexibiles ramulos discerptae, inter se, sibi mutuò incumbentes, repant.

Argentum vivum.

Argentum vivum est liquor valdè ponderosus & opacus, constans ex particulis crassis, teretibus, & laevibus, quae quamvis ob gravitatem sibi mutuò incumbant, facile tamen à minutioribus globulis aethereis, & praecipuè à primo elemento, angustissimos eorum poros percurrentibus, inter se agitantur.

Tria Chymicorum principia.

Atque haec tria pro tribus vulgatis Chymicorum principiis haberi possunt: sumendo succum acrem pro sale, succum oleaginosum pro sulphure, & argentum vivum, pro eorum Mercurio.

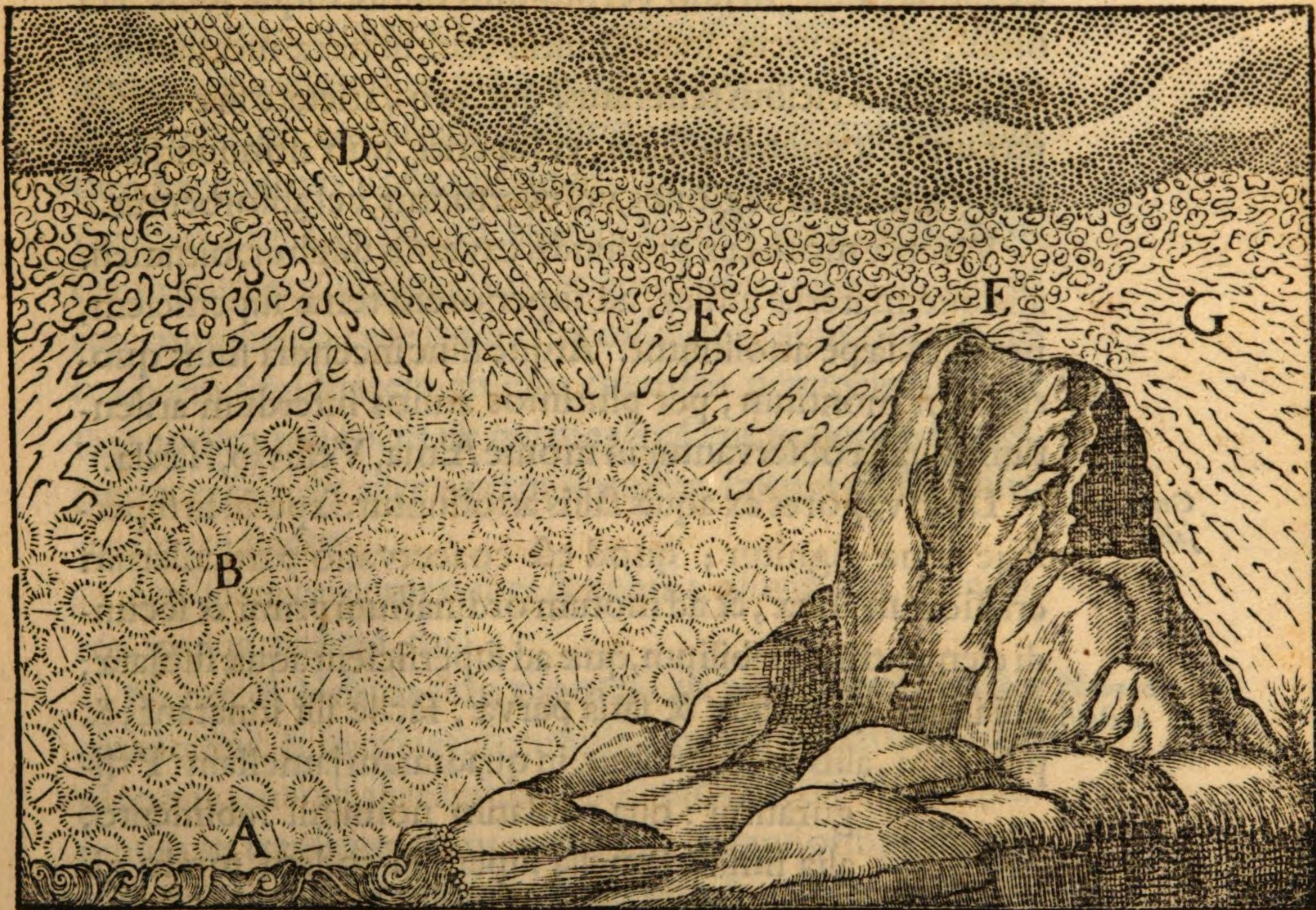
Exhalationes.

Exhalationes sunt aquae, terrae, vel alicujus terrestris succi particulae, agitatione primi & secundi elementi expansae & inter se volitantes.

Haec, si ex aqua praecipuè exhalent, vapores: si ex terra vel succis oleaginosi, fumi: si ex succis acris & salibus volatilibus, spiritus appellantur.

Varia exhalationum expansio.

Quomodo exhalationes in spatium majus, quam quod liquores & alia corpora occupant, variè expandantur & inter se volitent, hinc ex adjunctâ iconè facile colligitur, in qua latissimè



actæ; minùs, quæ circa C D E F & G, magis vel minùs sunt complicatæ, vel in longum extensæ, & rectà in aliquam partem propulsæ.

Quamvis exhalationes aëre multò sint graviores, eæ ta- *Quomodo exhalationes è terra attollantur.*
men agitatione elementi primi & secundi, terram percur-
rentis, radiisque solariis terram verberantibus, è terra ad
altitudinem satis magnam attolluntur, eodem modo ut pul-
vis arenæ, ambulationis vel percussionis vi agitatus, in aërem
satis altè evehi solet.

A vaporibus & fumis pinguibus, spiritibusque, qui pro- *Terræ motus.*
fundis-

fundissimis & spaciosis terræ cavernis copiosissimè inclusi, ex aliqua causâ, in uno vel pluribus distinctisque locis, vel simul, vel per vices, incenduntur, oritur terræ motus unus, vel pluribus vicibus reiteratus; qui, pro varietate suæ causæ, terram facit contremiscere, vel aperiri, quo nonnunquam integræ urbes & regiones, vel evertuntur, vel absorbentur.

Vi terræ motus, ex profundis cavernis sulphur, bitumen, aliæque materiæ utiles, ad superiorem terræ superficiem, per vices sæpè attolluntur. Atque hinc incendia fiunt quorundam montium, per plurimos annos interdum ardentium, qualia observantur in monte Ætna, Vesuvio, Hæcla.

*Generatio
salis.*

Dum vapores ex aquis falsis attolluntur, sæpè sal in superficie aquæ gignitur; quod est coacervatio particularum crassiorum aquæ, & ad motum ordinarium primi & secundi elementi inflexibilium, quæ ad superficiem aquæ sublata, quia sunt cylindricæ & satis parvæ, facilè illi innatant, & paulatim, aliis accedentibus, in quadratam lamellam P fi-



gurantur: qua paulatim nonnihil subsidente, alia similis lamella super illa eodem modo gignitur, ex qua aliquoties multiplicata, tandem salis granum producitur, quod cubi figuram ali-

quomodo refert.

Ventus.

A vaporibus, è terra vel aquâ exhalantibus, sæpè oritur ventus; qui est vehemens aëris agitatio, ab exhalationibus sese dilatantibus, & in loca dilatationi suæ aptiora, seu ubi minora sunt obstacula, ruentibus, vel à nubibus subito delabentibus aëremque subiectum propellentibus orta.

Ventus à locis, per quæ fertur, multum alterari solet, atque ideò, pro ratione regionis & plagæ unde venit, est calidus, frigidus, humidus, siccus, vel aliâ qualitate inde contracta præditus.

Hic,

Hic, si vehementior fuerit, quamvis aëre, quem percurrit, teste thermometra vitreo, de quo antehac egimus, non sit frigidior; attamen majoris frigiditatis perceptionem, quam aër tranquillus, in corpore nostro excitat. Causam hujus rei in eo consistere existimo, quod aër quietus, tantum exteriorem nostram cutim, quæ interioribus nostris carnibus frigidior est, contingat: Ventus verò, vehementius in corpus nostrum actus, etiam in penetralia ejus adigatur; cumque illa cute nostra sint calidiora, idcirco illa etiam majorem frigiditatem ab ejus contactu percipiunt; idque ferè eodem modo, ut illi qui magis calent, majorem frigiditatem ex frigido aëre, quam ii quibus corpus est frigidius, percipere solent.

Ab iisdem oriuntur nubes & nebula, pluvia, nix, grando, ros, pruina, manna, mel.

Nubes & Nebula sunt vapores, ab aëris frigore leviter condensati, & in minimas guttulas, vel particulas oblongas glaciales, quæ ab aëre sustineri possunt, coacti vel gelati; luminisque transitum, innumeris suis distantioribus superficiebus illud frequentissimè reflectendo & refringendo, impediētes.

Cùm enim in nube guttularum & glacialium partícula- rum sint innumeræ superficies, & singulæ propter earum distantiam, qua à se mutuò sunt plusculum distitæ, aliquid luminis reflectant, vel ab oculis refringant, idcirco nubes, etiamsi ex meris aqueis constet particulis, necessariò opaca evadit, quemadmodum idem in vitro in pulverem contuso, & aquæ spumosa bullulis, ob eandem superficie- rum multitudinem & distantiam, contingit.

Nubes & nebula tantum differunt loco: nam cùm vapores,

res, perspicuitatem perceptibiliter aëre minorem acquirentes, ad terræ superficiem sese extendunt, nebula; si altius elevatae in aëre pendeant, nubes nominantur.

Sustinentur nubes & nebula in aëre, vel ob exiguitatem, vel ob cohærentiam particularum, vel ob vapores copiosos è terrâ sursum vel ad latus tendentes.

Subitus magnarum nubium descensus sæpè dat ingentes procellas, præsertim ubi mare est spaciosissimum: ibi enim ob copiosissimos ex mari perpetuò ascendentes vapores, maximæ & densissimæ subito è superveniente frigore gigni possunt nubes, quæ propter pondus suum delabentes, aëremque suo lapsu vehementissimè moventes, procellas illas gignunt.

Nubes ventorum sequuntur ductum. Si itaque in superiore aëris regione venti aliter ferantur, quàm in inferiore, nubes eodem tempore contrariis moventur motibus.

Aliquando autem contingit, ut à ventis contrariis, inter se concurrentibus, multæ nubes inter se cogantur, atque ita magna gignatur nubes; quam si venti, ob spirandi lenitatem, non perrumpere vel diffringere, sed tantum circumire possint, nubes illa rotundatur; & si ejus superficies in aquam soluta, & à frigore superveniente postea congelata, glaciali crusta contegatur, tum nascitur talis nubes, quæ à vaporibus copiosis, è terrâ exhalantibus, in sublimi sustentata, parheliolorum, postea explicandorum, imagines, sive plures Soles, interdum repræsentat.

Pluvia.

Pluvia est vapor, in tantas guttas condensatus & coagmentatus, ut in aëre natare nequeunt, sua gravitate in aquam & terram decidant.

Formatur autem gutta, cum materia subtilis particulas vaporum,

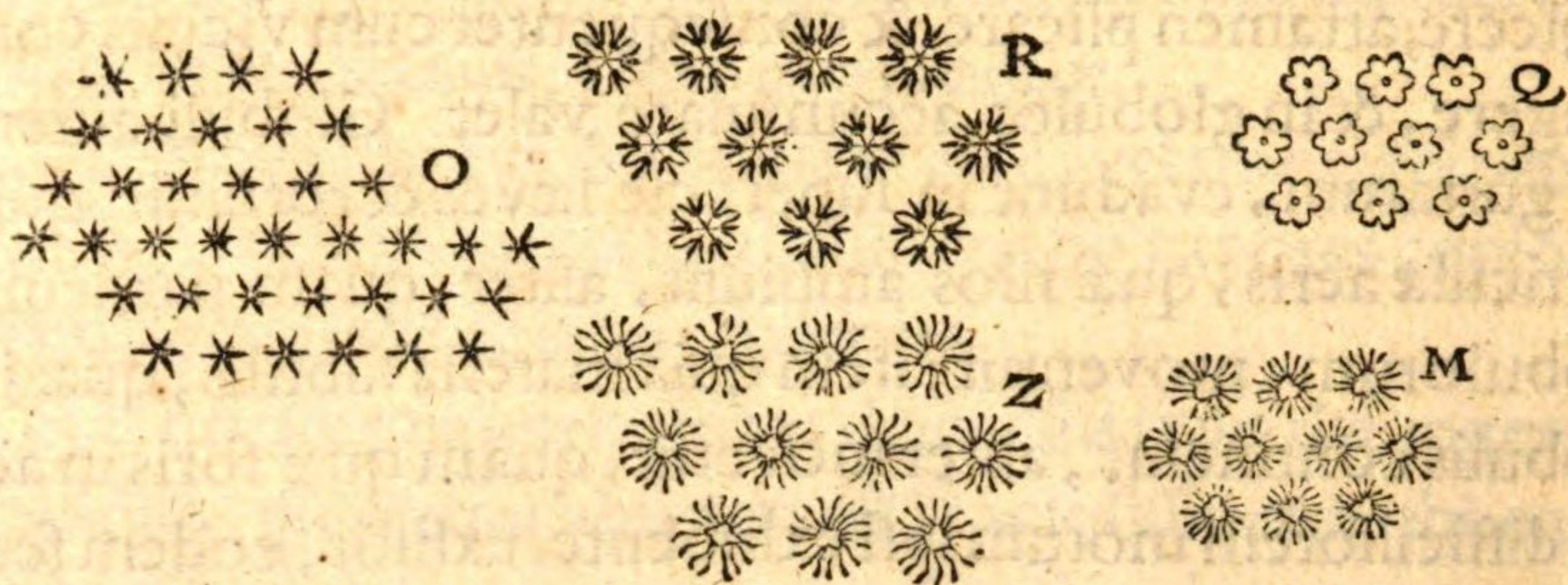
vaporum, quas ambit, non quidem extendere, & à se mutuò disjicere; attamen plicare, & consequenter cum vicinis conjungere, & in globulos accumulare valet. Globuli autem isti guttarum, evadunt in superficie læves & rotundi, quia particulæ aëris, quæ illos ambiunt, aliter, quàm particulæ globulorum, moventur: item quia materia subtilis, quæ in globulis continetur, aliter movetur, quàm quæ foris in aëre, difficiliorem motum ipsi exhibente, existit, eodem ferè modò ut aqua profluens, ubi ejus cursus rectus ab aliquo impeditur obstaculo, in circulos figuratur. Itaque ad guttas è vaporibus formandas requiruntur duo; nempè frigus & sufficiens vaporum vicinitas.

Guttulæ pluviales jam formatæ, si à ventis, in illas vehementiùs impingentibus, complanentur, & à frigore superveniente postea congelentur, fiunt lamellæ glaciales, in medio quàm in extremis crassiores.

Nix est nubes è glacialibus particulis constans, quæ à su- *Nix.*
perveniente calore condensata, & in partes disrupta, partiumque multarum, ex lapsu vel ob ventos coëuntium, unione, in floccos albos congregata, in terram descendit.

Hi flocci, antequam terram attingunt, varias in aëre agitationes, ac caloris & frigoris vicissitudines, & hinc diversas flexiones & positiones possunt subire, atque inde varias figuras, ut hexagoni, stellulæ, lilii, rosæ, aliasque contrahere.

Dum enim glaciales illæ flocculorum particulæ à calore densatæ, & deindè à frigore rursus gelatæ, in aëre circum centrum suum rotantur, tum illæ à glacialibus quibusdam & extensis particulis, illas contingentibus, tanquam pilis in orbem vestiuntur, & producit nix pilosa M Z. Si his radiis alii transversi ad latus addantur, nascitur nix liliis ornata



R. Si radii isti nivales, postea à calore flexi & extremitatibus suis conjuncti, rursus congelentur, oritur nix rosea Q. Si singulis parvis guttis aliæ sex guttulæ, iis æquales, ex motu in aëre superiore circumponantur, dumque eæ congelantur, singulis earum singuli adnascantur pili vel denticuli, fit nix stellata O.

Ne quis verò hæc ita dici miretur, inspiciantur, si placet, quotidie in locis frigidioribus, tempore gelido, cellarum penuariarum januæ asseritiæ, clavis ferreis in quibusdam partibus transfixæ; & observabuntur in superficie earum, per vorticosum aëris, vapores è cellis in earum ingressu ad januas aliosque vicinos asseres impellentis, varium motum, paulatim nasci, non tantum crustam nivofam, sed januas illas etiam admirandis florum, foliorum, caulium, lamellarum, aliarumque stirpium partium figuris sensim ornari, quales ego domi meæ sæpè observatas, hîc in addita imagine A B C D ex. gr., ostendo, ut inde non tantum jam explicata figuratio nivis, sed etiam stupenda hætenus stirpium & animalium conformatio & generatio, per particularum motum & figuras postea explicandæ, aliquam lucem accipiant.

Albedo



Albedo nivis oritur ex certa ejus particularum positione; ut ex vitro vel glacie, albedinem per solam partium contusionem acquirente, videtur esse manifestum.

Nivis flocci, antequam terram propriùs accedant, si à calore in guttas condensentur, pluviam exhibent: si verò amplius à calore densati, vel in guttas per frigus postea superveniens coacti, congelentur, grandinem constituunt: si vapores prope terram à nocturno frigore in guttas condensentur, *Grando.*

Ros.

tur, in terram incidentes rorem exhibent: si verò hi prope terram à nocturno frigore congelentur & in terram decidunt, fiunt pruina.

*Pruina.**Manna & mel.*

Sunt etiam fumi mellei & aliorum saporum ac naturæ, qui è terra à calore attolluntur. hi certis corporibus ob figuras suas adhærentes, manna, mel, & alia similia gignunt.

Atque hæc sunt meteora aquea, præter quæ etiam in sublimi generantur ignita; quæ sunt fumi, violentâ aëris agitatione à vaporibus, quia longius, ob maiorem suam partium mobilitatem in nubes possunt propelli, separati & accensi.

Ignitum meteorum est vel simplicius, vel magis mistum.

Simplex meteorum ignitum est, cujus fumus est simplicior & purior. talia sunt splendor nocturnus, scintilla volans, stella cadens, ignis fatuus.

Splendor nocturnus.

Splendor nocturnus est fumus continuus, rarissimus, ac tenuis, in summo aëre accensus.

Scintilla volans.

Scintilla volans est fumus, in plures partes dispersus, singulis seorsim inflammatis.

Stella cadens.

Stella cadens est fumus mediocriter compactus, versus inferiora in longum diffusus, qui in superiori parte flammam concipit, eamque secundum longitudinem demittit, eodem modo ut fumus, à candelâ recens extinctâ in flammam alterius candelæ ascendens incenditur, & per longitudinem fumî descendens, tandem ad candelam extinctam pervenit.

Ignis fatuus.

Ignis fatuus est fumus, prope terram vel in navibus incensus, candelæ instar flammantis oblongior.

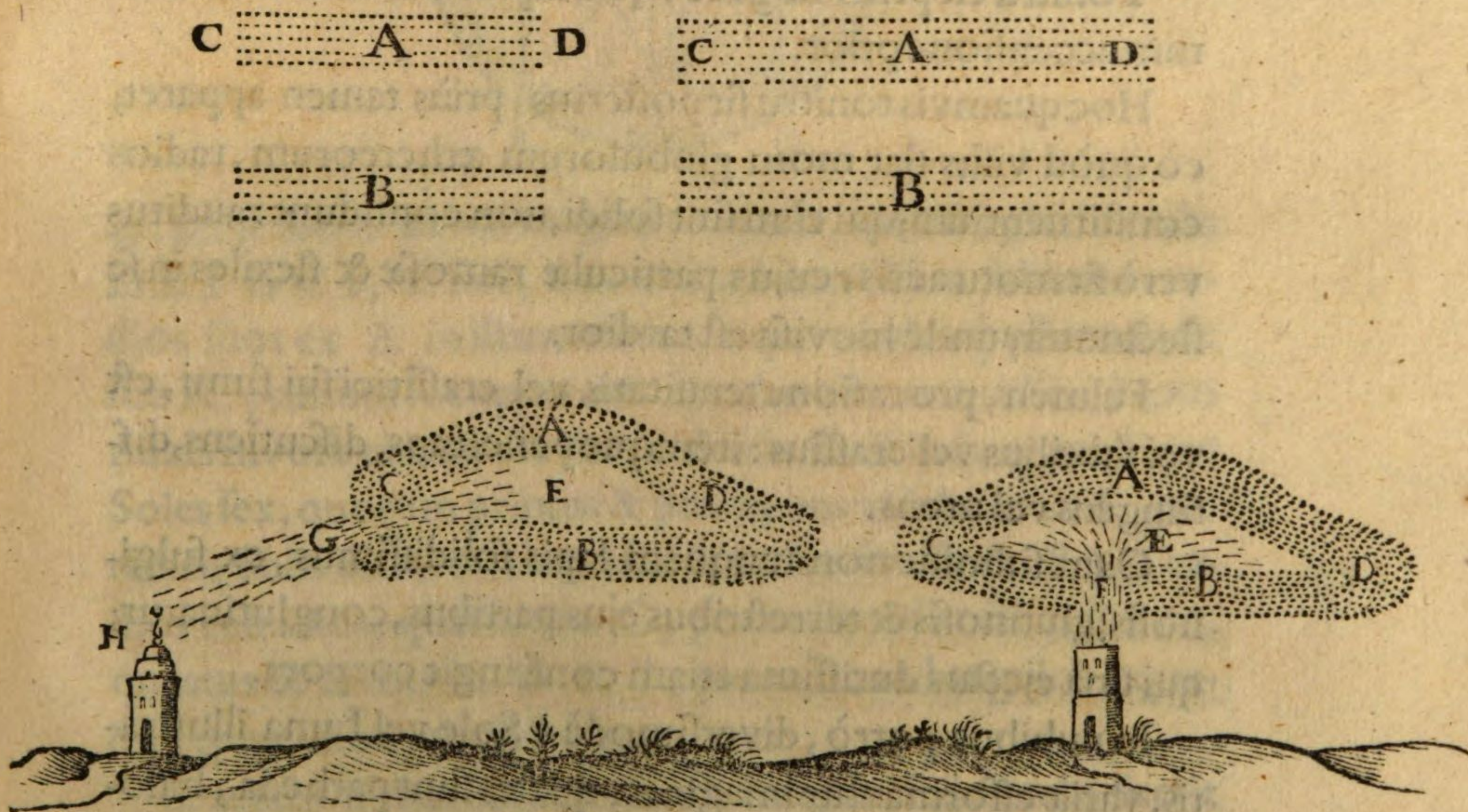
Hic ventis agitatus decliviora loca, propter crassitem suarum partium, petit.

Si ille unus fuerit, vocatur Helena, & infelix nautis putatur:

tur: sin geminus, Castoris & Pollucis nomine appellatur. Sæpè etiam est magis multiplex.

Meteora ignita magis mixta sunt, quorum fumus, ob admixtionem partium nitrosarum & sulphurearum, magis est heterogeneus.

Ejusmodi ignitum meteorum est fulmen: quod est fu- *Fulmen*
mus nitrosus, sulphureus, nubibus superioribus A, magno impetu in inferiores B delabentibus, & extremitatibus suis C & D, propter aërem pressum, ibi ob brevitatem viæ, faciliùs egredientem, versus inferiores B concurrentibus.



interceptus & conclusus, qui agitatione vehementi à vaporibus separatus & incensus, magno fragore ex earum cavitæte E, per hiatus G vel F, erumpit.

Eruptio

Eruptio fulminis ex ea nubium parte potissimum fit, quæ cæteris est debilior, vel ob maiorem occurrentis corporis duri vel acuminati, ut ex. gr. turris H vel F, vel alicujus montis vel scopuli resistantiam, in quem nubes illæ feruntur, facilius diffringitur.

Hujus adjuncta sunt duo; tonitru & fulgur.

Tonitru.

Tonitru est sonus, à nubibus in se mutuò impetuosè delabentibus, itemque à fumo in iis incenso nubemque dirumpente, natus.

Fulgur.

Fulgur est flamma, à fumis accensis, è nube erumpentibus, orta.

Tonitru est prius fulgure, quia lapsus nubium est fumorum accensione prior.

Hoc quamvis tonitru sit posterius, prius tamen apparet; eò quòd visus fiat motu globulorum æthereorum, radios constituentium; qui cùm sint solidi, non confidunt: auditus verò fit motu aëris, cujus particulæ ramosæ & flexiles in se flectuntur; unde hic visu est tardior.

Fulmen, pro ratione tenuitatis vel crassitie sui fumi, est vel subtilius vel crassius: itemque penetrans, discutiens, diffringens vel urens.

Cum fulmine nonnunquam lapis solidissimus, ex fuliginosis, glutinosis & terrestribus ejus partibus, conglutinatur; qui unà ejectus durissima etiam confringit corpora.

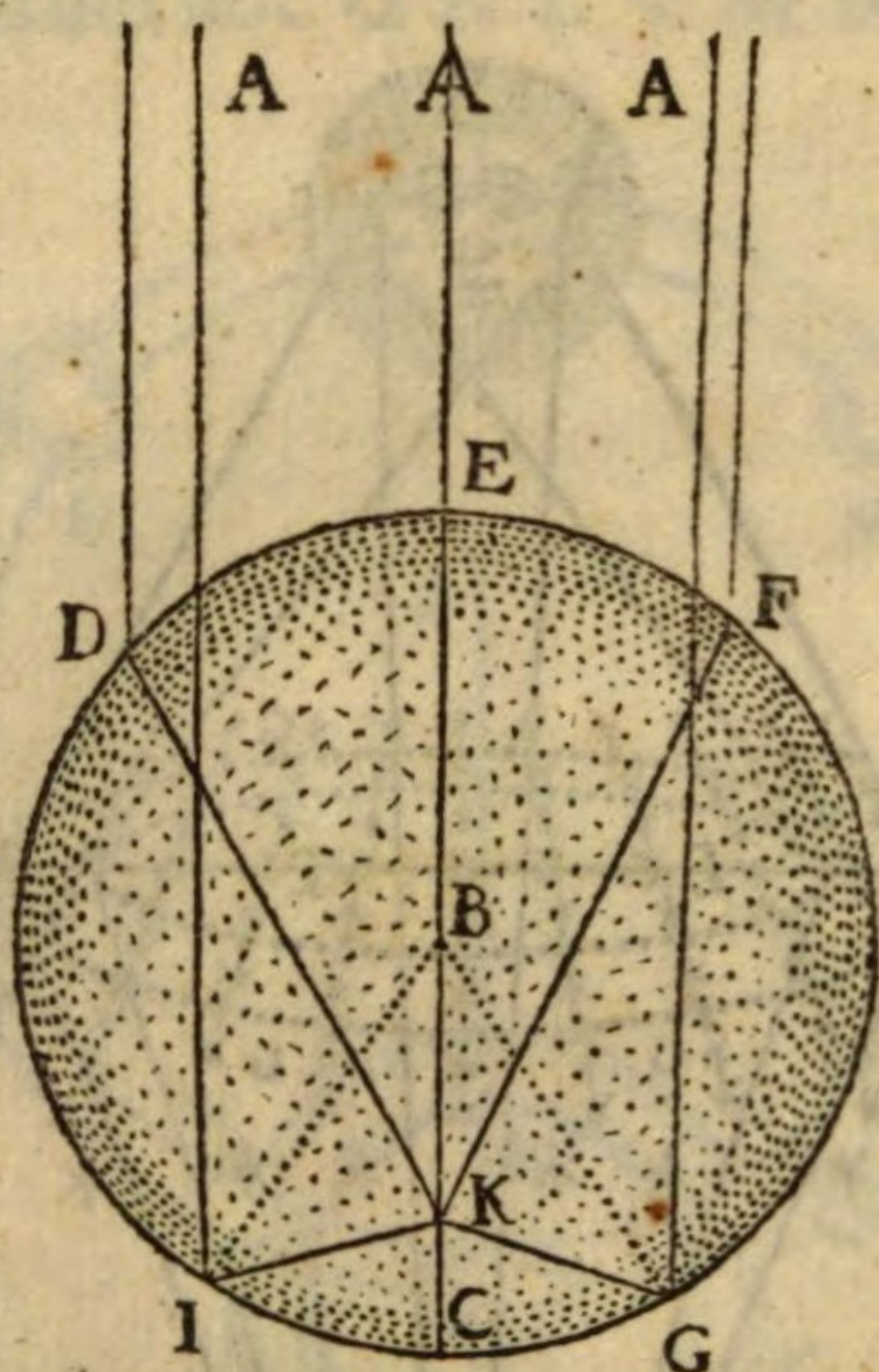
In nubibus porrò, diversimodè à Sole vel Luna illustratis, variæ efformantur imagines; quales sunt parhelia, halones, irides, &c.

Parhelia.

Parhelia sunt imagines Solis, in oppositâ nube nivosa, rotunda, & glacie tecta, à radiis Solis, in crustâ glaciali refractis vel reflexis, expressæ.

Parhelia

Parhelia sæpè duo, & interdum plura conspiciuntur: ita



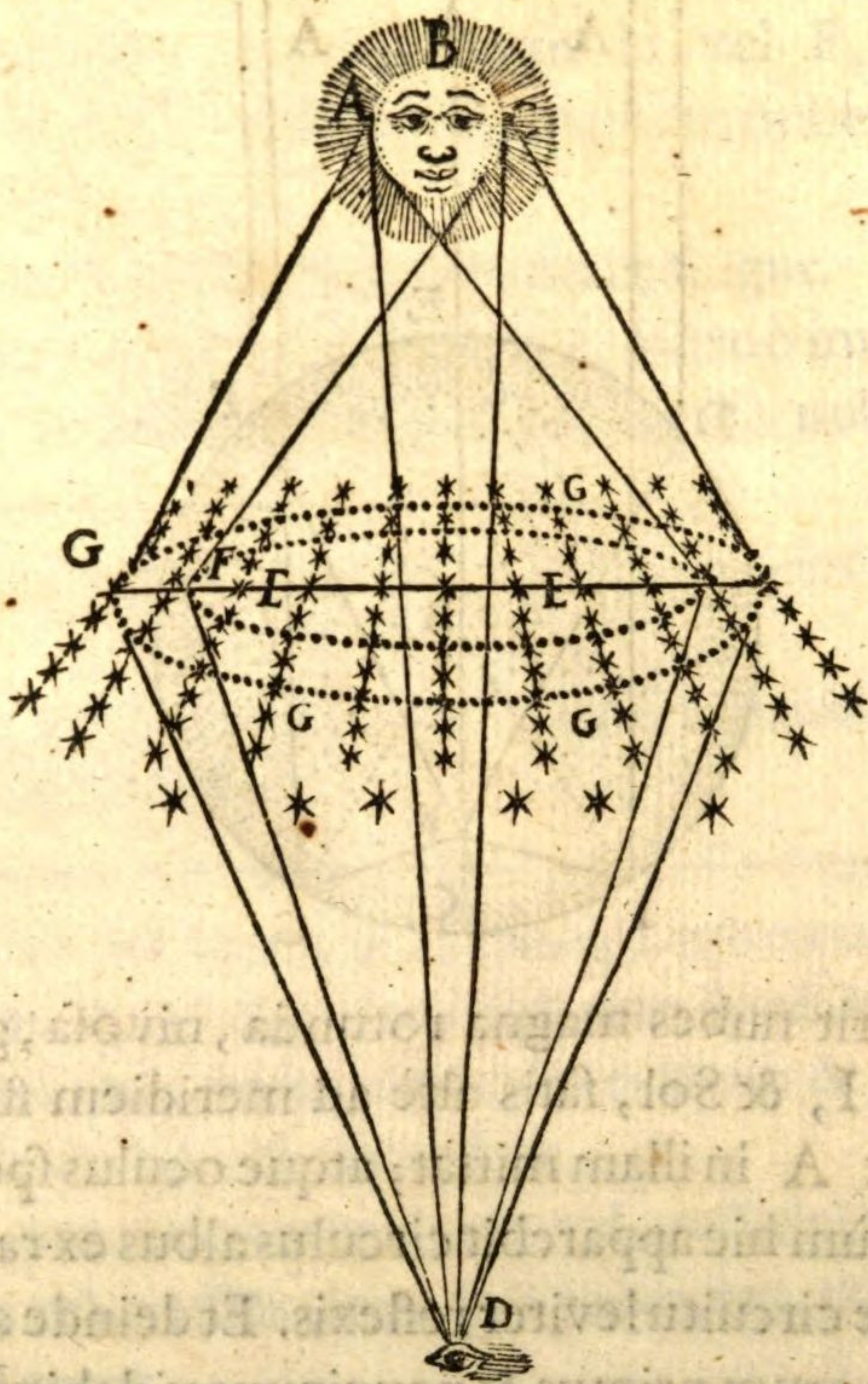
ex. gr. si fuerit nubes magna rotunda, nivosa, glacie tecta D E F G C I, & Sol, satis altè ad meridiem sublatus, radios suos ex A in illam mittat; atque oculus spectatoris sit sub K: primùm hic apparebit circulus albus ex radiis, è toto nubis nivosa circuitu leviter reflexis. Et deinde apparebunt Soles sex, quorum primus & præcipuus videbitur in E, per radios Solis directos; secundus & tertius in D & F, per radios refractos; quartus ex C, per radios directè reflexos; quintus & sextus in G & I, per radios ad angulos æquales repercussos, conspicientur.

Si autem nubes illa non fuerit integra, sed alicubi fuerit aperta, vel oculus spectatoris circa B vel C ita situs, ut talis & tam copiosa refractione & reflexio radiorum ad ipsum pervenire non possit, pauciores Solis imagines, & circuli segmentum, tantùm poterunt videri.

Q

Idolon

Idolon simile si appareat sub Lunâ, paraselene vocatur.



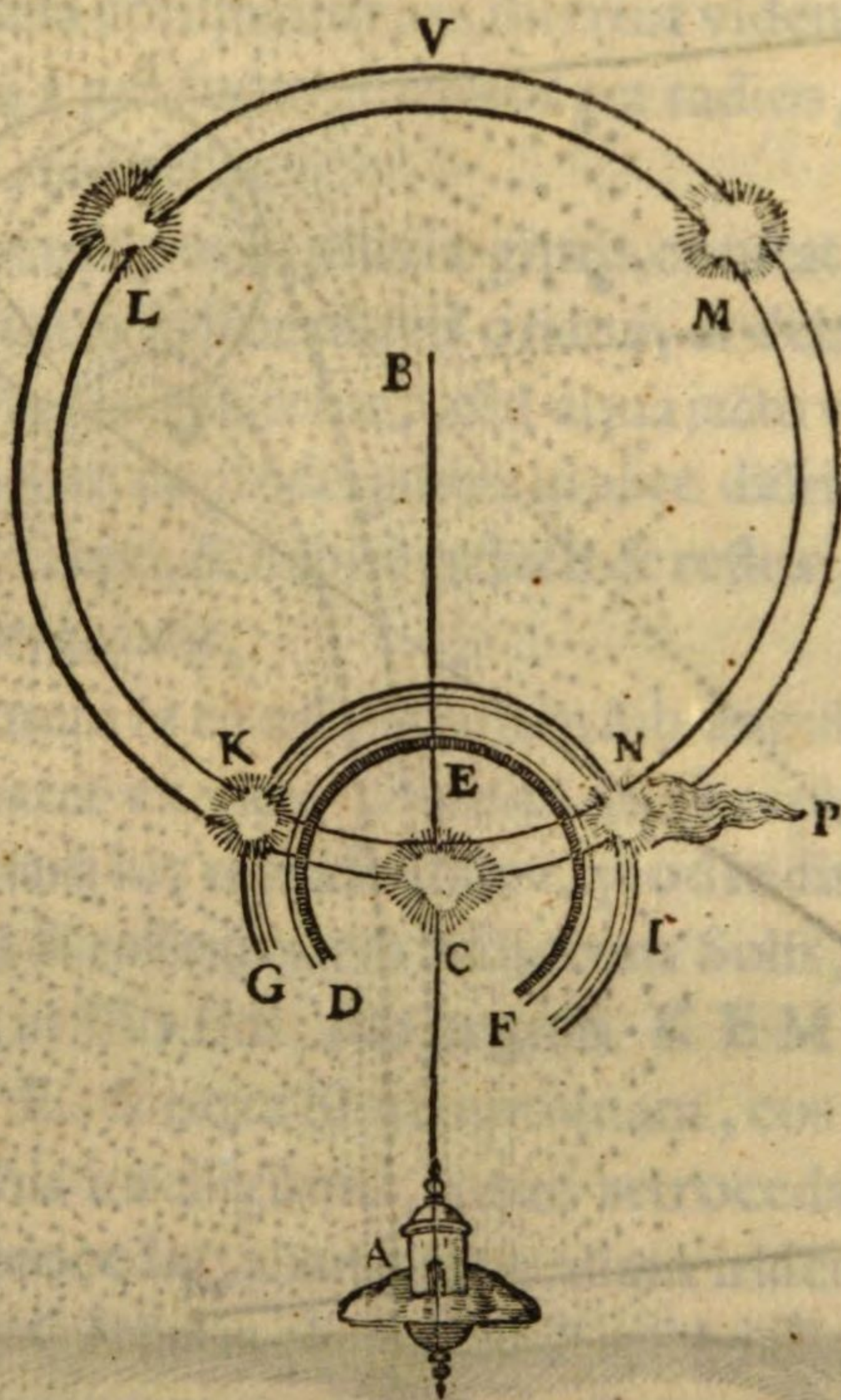
Halo.

Halones sunt circuli versicolores, præcipuè circum Solem vel Lunam A B C, in congerie stellularum vel lamellarum glacialium, in medio quàm in extremo paulò crassiorum G E F, è radiis luminarium, suprâ congeriem illam existentium, ad oculum spectatoris D refractis, generati.

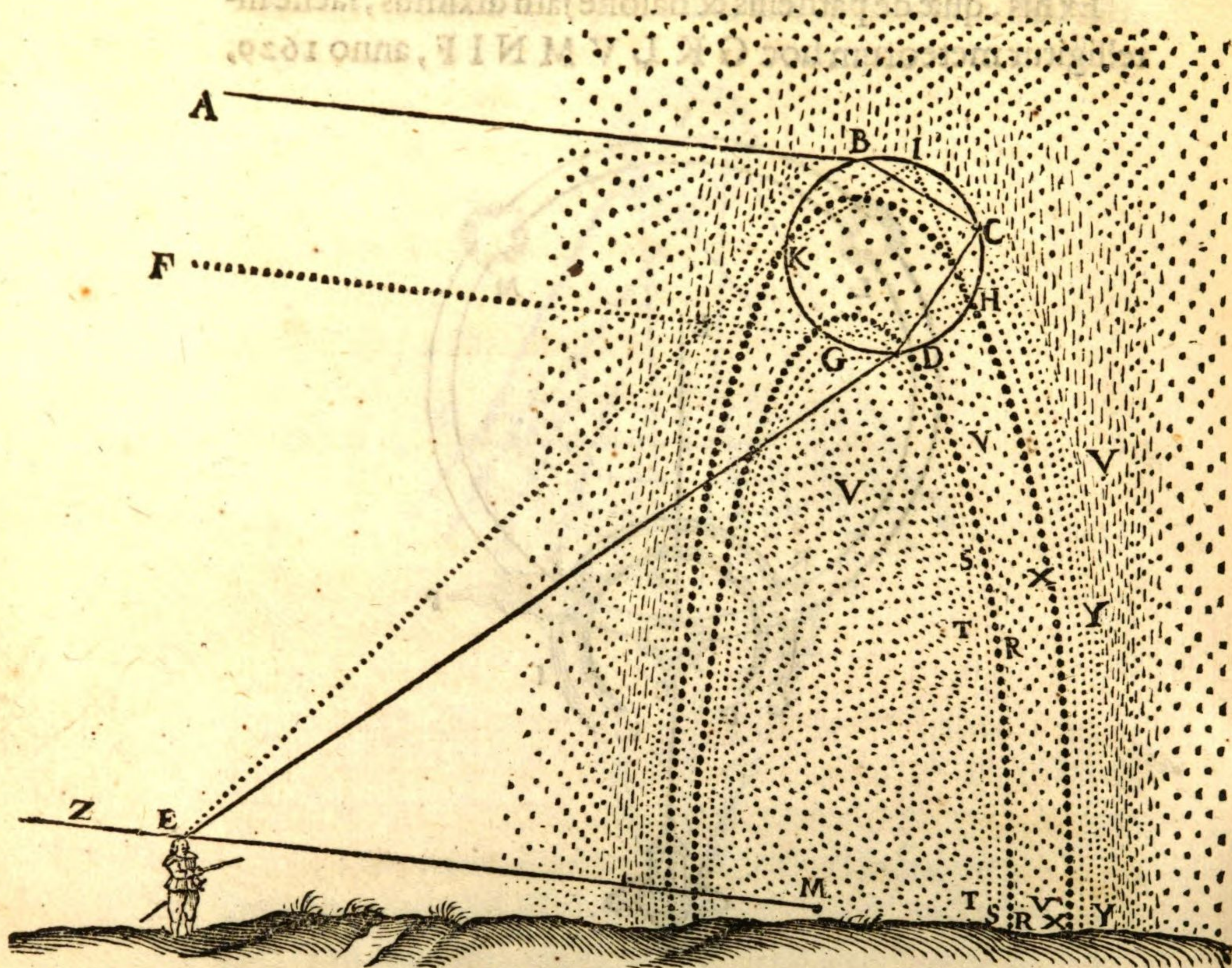
Quod halones fiant ex refractione radiorum, in stellulis vel lamellis glacialibus, non autem in pluviae guttis factâ, inde patet; quòd halones semper citra illam fiant pluviam, nec ulla alia talis refractionis suppetere videatur causa.

Ex

Ex his, quæ de parheliis & halone jam diximus, facile intelligitur meteorum hoc G K L V M N I F, anno 1629,



die 29 Martii, hora 2 & 3 pomeridiana, Romæ, secundum lineam verticalem A E B, visum. Sunt enim in eo duo halones G K N I, & D E F, Solem C circumcingentes, sed una parte circa D & F, propter stellulas glaciales ibi deficientes, aperti. adestque præterea circulus albus K L V M N E, cui insunt quinque parhelia sive Solis imagines K L M N C. Præcipua Solis imago ibi est in C: imago Solis, in N apparens, est caudata, quia glacies nubis, ea parte aspera vel rimosa, ibi caudæ imaginem offert.



Iris.

Iris est arcus rubedine, flavedine, virore, aliisque coloribus varius, qui excitatur in pluviae guttis à Sole illustratis, cujus radii, in guttis illis V X Y R S T G refracti, sub angulo D E M 42, vel K E M 52, duorum graduum & paulò minori, ad oculum spectatoris E reflectuntur, quo globuli ætherei, radios istos constituentes, variam processus & circumvolutionis proportionem acquirunt, omniumque istorum colorum perceptionem adspicientibus exhibent.

Iris

Iris aliquando videtur una, aliquando gemina, quarum una alteram cingit.

Cùm gemina conspicitur iris, interior videtur per radios, ad angulum 42 graduum, exterior per radios, ad angulum 52 graduum, refractos.

Quod Iris excitetur in pluviae guttis, constat ex eo, quòd ea nunquam in coelo sine pluvia oriatur; & deinde, quod iridis imago semper excitetur, ubi aqua jactu vel alio vehementiori motu in copiosas guttas in aëre diffringitur, radiique Solis iis excepti, & debite refracti & reflexi, ad spectatoris oculos perveniunt.

Requiri autem in ea refractionem sub angulo 42 vel 52 graduum, patet ex vitro rotundo aqua repleto B I C H D G K, guttam hic repraesentante, quod iridis colores, per refractionem & reflexionem radiorum Solis, ex A & F venientium, in illo situ, sub angulo K E M & D E M, spectatori in E, & extra illum nunquam, eos offert.

Atque ex his intelligimus, si quis retrocedat, vel ad aliquot passus procedat, aliam atque aliam iridem necessario conspici: dum scilicet in aliis guttis illae, sub justo refractionis angulo, repraesentantur, qui in prioribus guttis per processum auctus, vel retrocessum imminutus, eandem iridem amplius videri non patitur.

Quomodo verò radii refracti vel reflexi, varios colores producere queant, infra in doctrinâ de visu demonstrabitur: atque inde nubium colores quoque innotescant.

CAPUT VII.

De Fossilibus.

TQUE hæc de corporibus fluxis dicta sint.

Corpora magis stabilia sunt, quorum particulae, firmitus connexae, difficilius dissolvuntur. Suntque vitæ expertia, vel viva.

Vitæ expertia sunt vel superficialia, vel fossilia.

Superficialia sunt varia terrarum genera: ut arena, argilla, marga, &c.

Arena.

Arena est congeries multorum minutissimorum lapillorum, ex majorum lapillorum in minutissima fragmenta comminutione, vel ex terrestrium partium firmâ unione, vel ex earum cum acribus succis concretione, producta.

Argilla.

Argilla est terra pinguis, quæ constat ex terræ partibus, quibus ramosæ quædam particulae, ex exhalationum & spirituum conjunctione natae, sunt conjunctæ.

Hæc, si spissior vel densior fuerit, marga dicitur.

Fossilia sunt, quæ effodiuntur è terræ penetralibus. Suntque vel molliora, vel duriora.

Molliora sunt, terræ preciosæ; ut terra Lemnia, bolus Armenus, & similes, quæ super terram arabilem & vulgarem peculiare vires habent.

Duriora fossilia sunt succi concreti, metalla, corpora quædam metallica, lapides.

Succus concretus.

Succus concretus est corpus fossile, quod ex succis acribus vel oleaginosi, crassiori materiæ terreæ admixtis, crevit, & aquæ vel oleo impositum facile dissolvitur.

Succi

Succi acres cum materiâ metallicâ concrecentes, vitriolum; cum lapideâ, alumen, & alia talia acria, qualia sunt sandaracha, auripigmentum, ærugo, ferrugo: succi verò acres & oleaginosi metallicis quibusdam partibus admisti, sulphur: & succi oleaginosi aliis terrestribus partibus adhærentes, bitumen, & alia omnia pingua sive oleaginea, quæ è terris effodiuntur, constituunt.

Ad succos concretos etiam referri possunt omnium fossilium genera, ut nitrum, sal armoniacum, sal gemmæ, &c. quorum omnium natura in eo consistit, quòd constent particulis oblongis & duris: quod ex eo est manifestum, quòd ea omnia sint acria, & instar acicularum pungant.

Metallum est corpus fossile durum, quod malleo duci & *Metallum.* igne fundi potest, & postquam à fusione refrigeratum fuerit, pristinam formam ac naturam recuperat.

Cùm metalla omnium corporum terrestrium sint solidissima, atque ideò ex conjunctione partium terræ superioris, quæ molliores sunt, produci non possint, idcirco verosimile videtur, omnia metalla in tam profundis terræ penetralibus, ad quæ humanus labor, propter occurrentes aquas, pervenire non possit, esse abscondita; eorum verò nonnullas partes ab acribus quibusdam succis eò delatis, corrodi, & ab aliis disjungi, quæ deinde, partibus oleaginosi, in terrâ existentibus, involutæ, facile ab argento vivo, calore rarefacto, ac vi spirituum & exhalationum ex interiore terra in exteriorem rapiuntur, & pro diversis suis figuris & magnitudinibus, diversa metalla constituunt. Cùm autem hæ nondum satis innotuerint, idcirco natura metallorum hætenus satis exactè describi non potuit.

Radios

Radios autem Solis multum ad evectionem metallorum, ex terræ penetralibus facere, docet experientia, quæ testatur metalla, in montium orientalibus & occidentalibus partibus, quæ magis à Solis radiis verberantur, copiosa inveniri; nulla verò vel pauca in septentrionalibus, vel australibus, propterea quod hæ à radiis solaribus non ita incallescant.

Metallum est preciosius, ut aurum & argentum: vel vilius, ut æs, stannum, ferrum, plumbum.

Aurum si purum & sincerum fuerit, ejus partes tam firmæ & solidæ sunt consistentiæ, ut nullis ignibus vel aquis fortibus unquam absumatur, vel essentialiter immutetur; sed semper in pristinum statum restitui possit.

Vanum itaque est, quod multi de auro potabili, quod reduci non possit, fabulantur.

*Ratio præci-
pitationis
metallorum
per calcem
tartari.*

Mercurius, & omnia metalla in aquis fortibus soluta, in iisque, propter parvitatem dissolutarum particularum, & vehementem aquarum istarum motum, volitantia, adminiculo salis vel calcis tartari injectæ, sub specie pulveris ad fundum præcipitantur; quia sal vel calx tartari habet particulas ita conformatas, ut vi ebullitionis, quam excitat, præcipuos spiritus ex aqua forti expellat; & deinde, ut metallorum particulis & aliis salibus, in aquâ forti existentibus, facile adhæreat, & multas inter se jungat, quo illæ graviores factæ, & minùs fortiter motæ, quàm ut à liquore isto possint sustineri, necessariò ad fundum subsidunt.

Argentum, aquâ forti dissolutum, lamellis æneis in eam injectis, & æs, quod est in vitriolo, ferramentis eo perfrictis adhærere solet: quia æris pori sunt tales, ut iis argenti dissoluti particulæ, & ferri meatus ita sunt adaptati, ut æris partes,
quæ

quæ sunt in vitriolo, iis facile se insinuent & adhærescant. Nequaquam itaque ferrum ex vitrioli affrictione in æs commutatur.

Ferrum, quia natum est ex crassis, ramosis & justè solidis particulis, quæ in interiore terræ regione, à striata materiâ primi elementi, illam percurrente, tales poros & meatus fibrillasque in illis ita conformatas sunt adeptæ, ut ipsa à diversis terræ polis diversa veniens, vehementiùs per illos possit moveri, fibrillasque in meatibus ferri existentes aliter atque aliter disponere queat, utque illæ particulæ in superiorem terram delatæ nonnihil quidem sint immutatae, non tamen omnino vitiatæ: hinc illud à magnete & aliis corporibus magneticis, per quæ & ex quibus striata illa materia vehementiùs fertur, diversimodè, ope istius materiæ, poros ferri plures aperientis, vel fibrillas meatuum aliter atque aliter disponentis, potest dirigi & moveri, viresque in illis majores vel minores magneticæ, item aliæ atque aliæ in eo possunt excitari. In reliquis autem metallis aliisque superioris terræ partibus, cùm particulæ sint magis vel minus solidæ, materia striata ea quidem transire, non autem in iis tam admirandas, ut in ferro, producere potest actiones.

Cur ferrum præ cæteris corporibus à magnete afficiatur.

Corpora metallica sunt ejusmodi corpora, quæ metallorum instar fusa, suam à fusione naturam servant, & cum aliis quibusdam metallis in unam massam fusione jungi possunt, ut antimonium, bismutum.

Corpora metallica.

Lapis est corpus fossile, insigniter durum, quod malleo friari, non autem ab aquâ vel oleo subigi aut dissolvi, nisi longissimo temporis tractu, potest; ab igne verò vehementiori dissolutum, in calcem vel vitrum convertitur.

Lapis.

Lapides generantur, cùm vapores, exhalationes, vel

R

spiritus,

spiritus, meatibus terræ intercepti, arctiùsque & firmiùs co-
hærentes, sufficientem duritiem contrahunt.

Lapides alii sunt diaphani, alii opaci.

Diaphani fiunt, cùm vapores, exhalationes, vel spiritus, in rimis vel cavitatibus terræ in succos primùm collecti, maximè lubricis & fluidis illorum particulis deinde abeuntibus, paulatim sibi mutuò ita adhærescunt, ut globuli ætherei, ad luminis actionem transferendam, undique per eorum poros possint transire.

Lapides diaphani, sunt vel preciosi, ut adamas, rubinus & aliæ plurimæ gemmæ: vel viles, ut ii qui fluores appellantur, quia ignis calore, ut glacies vi Solis, liquefcunt & fluunt.

Lapides opaci fiunt, cùm vapores, exhalationes, vel spiritus, in angustis terræ meatibus intercepti, hærent, terræque particulis ita permiscentur, ut multis in locis pori, ad lumen transferendum, non sint pervii.

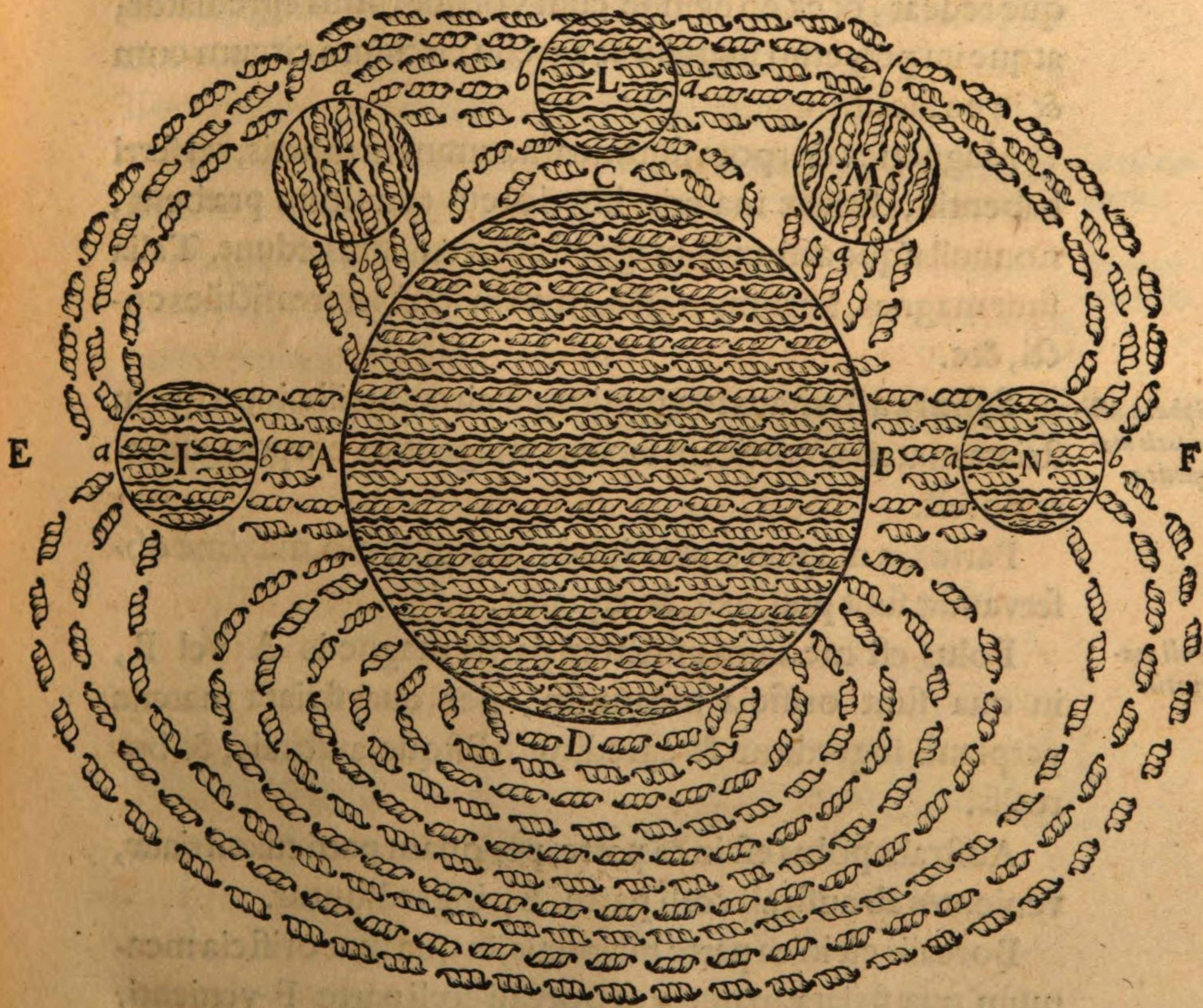
Opacus, vel est vario colore præditus, ac in extimâ superficie per se pulchrè nitet, ut unio, agathes: vel politus tantùm splendet, ut variæ marmorum species: vel vilior est, nec colore, nec splendore commendabilis, ut saxa, quæ ædificiorum materiam suppeditant.

Magnes.

Inter omnes lapides, tam opacos, quam alios, viribus præcellit magnes; quæ ut rectè intelligantur, ante omnia partium ejus constitutio, unde eæ profluunt, explicanda venit.

Is itaque constat plurimis particulis ramosis & crassis, nec tamen, ad transitum impediendum, nimis solidis; quæ ab interiore terra, maximam partem magnetica, in superiorem evectæ, dum cum reliqua ejus materia miscebantur, à gemina & diversimodè contortâ materia striata, terram à septentrione in austrum, & ab austro in septentrionem circa
ejus

ejus polos perpetuò ingrediente, & post vorticem in superiore terrâ factum, eam rursus transeunte, de qua antehac egimus, ita fuerunt dispositæ, ut ea utrimque per totam magnetis substantiam, parallelas quidem præterpropter, sed diversos tamen meatus, diversasque fibrillas tenuissimas in iis eminentes, & diversimodè inclinatas, atque ad figuram & transitum suum aptissimè conformatas, diutinâque mo-



râ bene confirmatas, perpetuò inveniens, celerrimè per ejus substantiam feratur: ipsum verò per poros circa A vel B

egressa, quia per aërem, aquam & reliquam tellurem satis commodè moveri non potest, resilit, vorticemque utrimque in contrarium, ab australi parte A, per C & D, versus borealem B, & ex boreali parte B, per C & D, versus australem A, circum illum ad certam distantiam faciat, & corpora magnetica I K L M N, intra sphæram activitatis magneticæ occurrentia, diversimodè afficiat, in eumque redeat, & ex eo deinde cum vortice rursus egrediatur; atque ita perpetuo ingressu & egressu circulum circum eum & in eo faciat.

Magnetica corpora sunt, quæ naturam magnetis, vel ferri habentia, striatæ materiæ liberiores transitum præbent, nonnullasque actiones, magneti convenientes, edunt. Talia sunt magnes, ferrum, argilla, minera ferri, lateres fictiles cocti, &c.

Sphæra activitatis magneticæ.

Sphæra activitatis magneticæ est circuitus ille, intra quem striata materia, vorticem faciens, magnetica corpora afficere potest.

Partes in magnete, præcipuèque in globoso, maximè observandæ sunt poli, axis, & æquator.

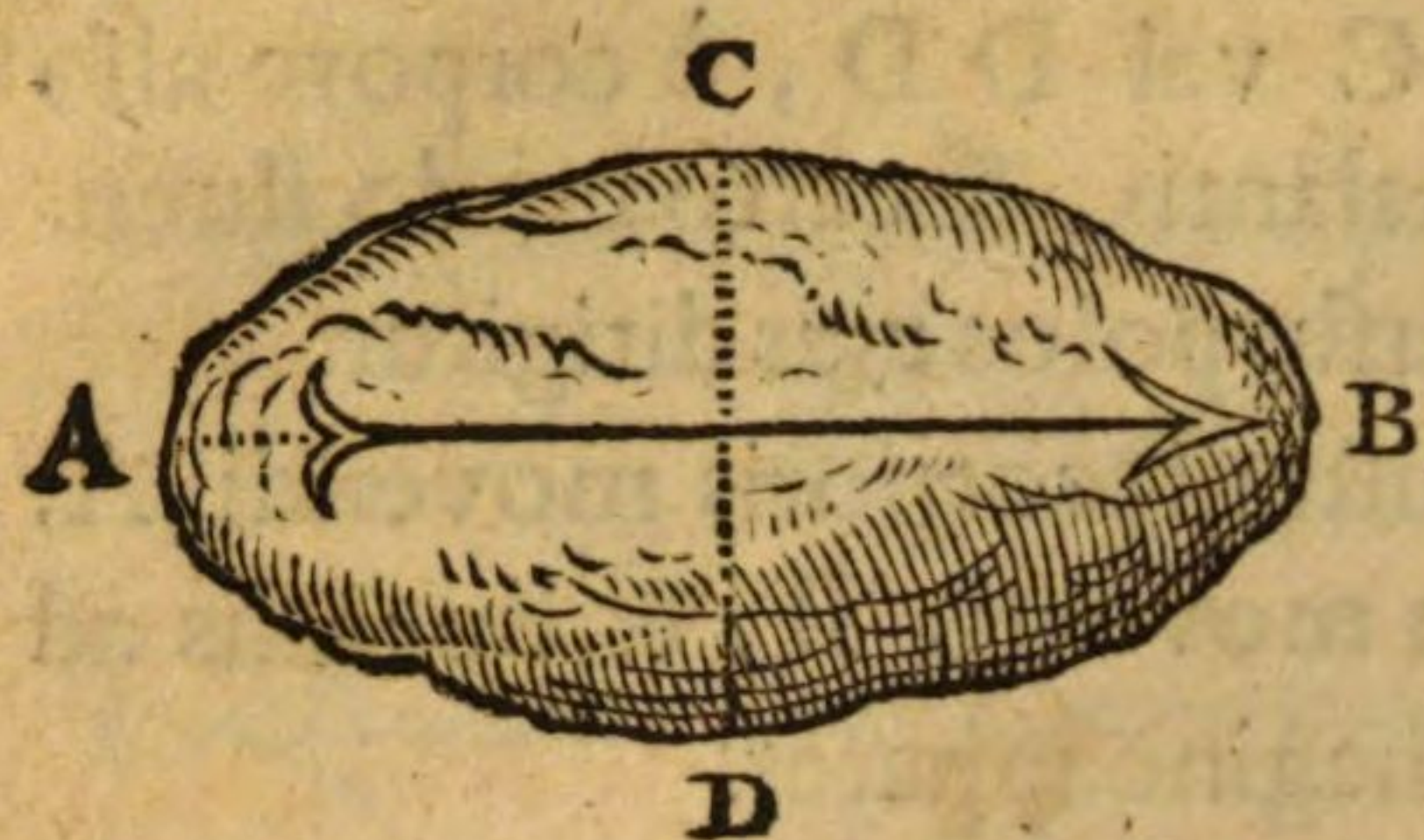
Poli magnetis.

Polus est medium punctum partis magnetis A vel B, in qua sunt orificia meatuum, per quæ striata materia perpetuò ingreditur & egreditur. Estque australis, & borealis.

Australis polus est in eâ parte, per quam particulæ striatæ, venientes ab australi coeli parte E, ingrediuntur.

Borealis est in ea parte magnetis, in qua sunt orificia meatuum, quæ striatæ materiæ, à boreali coeli parte F venienti, ingressum præbent.

Facilioris autem intelligentiæ causâ, post hac australem magnetis



magnetis partem, designabimus per inscripti verforii crucem A; borealem verò, per verforii cuspidem B.

Partes magnetis, quò viciniore sunt polis, tantò fortiores emittunt exspira-

tiones; quia illæ per longiores sunt propulsæ meatus magneticos: quò verò illæ à polis sunt remotiores, tantò imbecilliores exspirant exhalationes; idque ob contrarias causas.

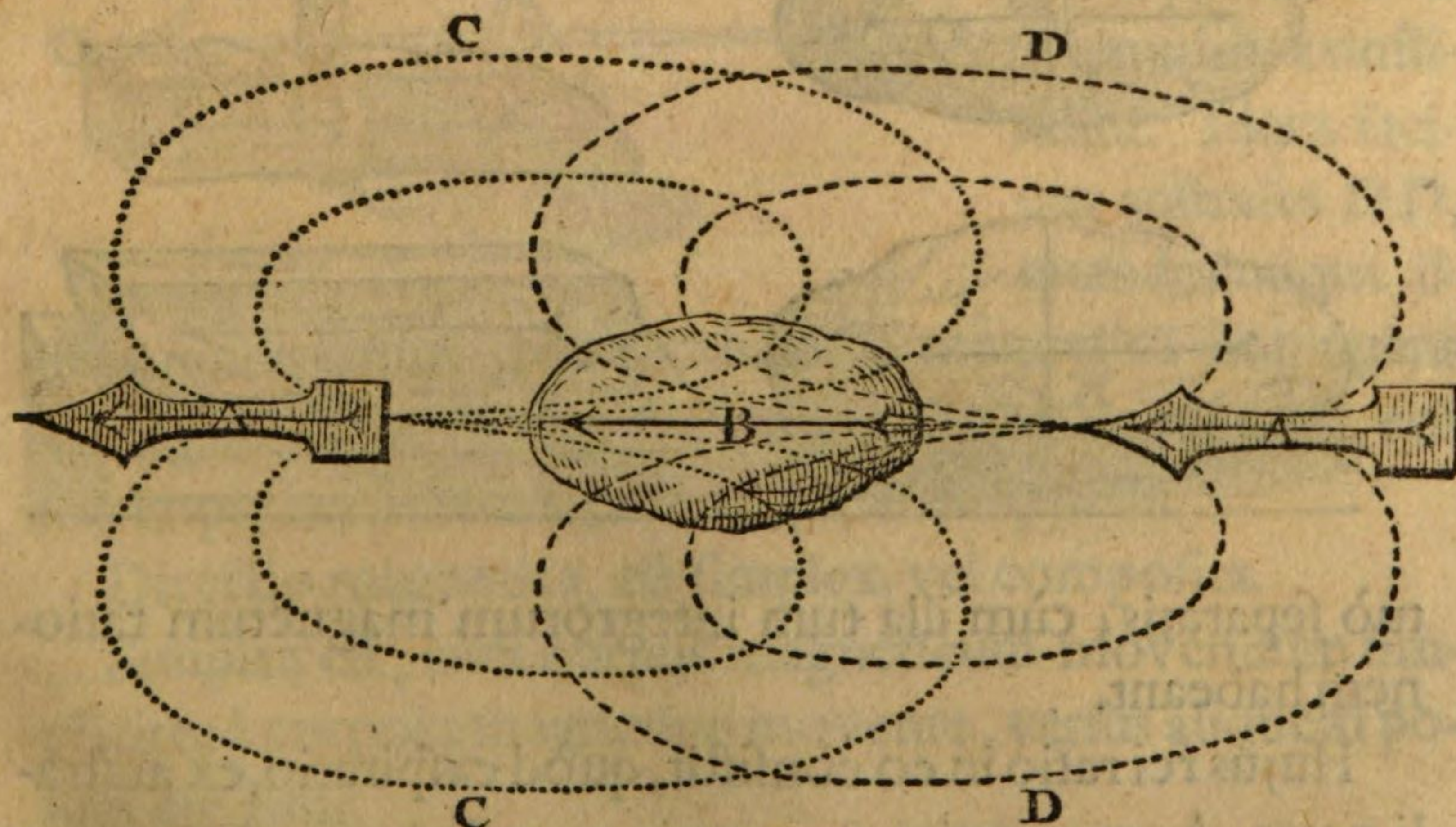
Axis magnetis est linea A B, in medio magnete recta, ab uno polo ad alterum ducta.

Axis magnetis.

Æquator magnetis est linea C D, in magnete media; quæ, perpendiculariter per axem A B ducta, ipsum in duas partes æquales dividit.

Æquator magnetis.

Operationes magneticæ tres sunt; directio, conjunctio, & excitatio.



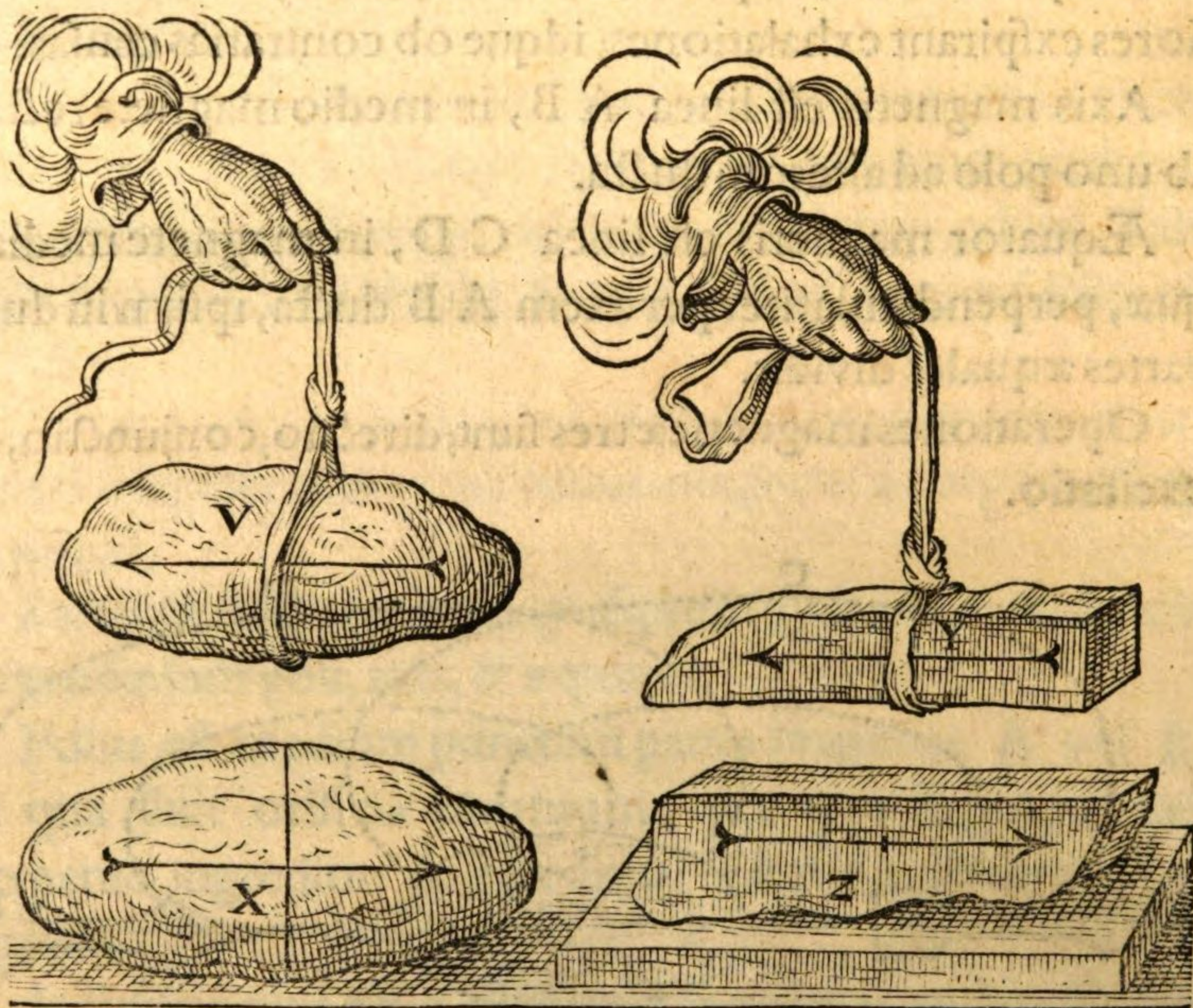
Directio est operatio magnetica, qua corpus magneti-

Directio magnetica.

cum A, vi expirationis CC vel DD, è corpore alio magnetico movente B exhalantis, & certo modo fluentis, vorticemque facientis, versus polos ejus dirigitur.

In hac directione polus australis corporis movendi A, dirigitur ad polum borealem moventis B, & borealis ad australem: ut hîc in additâ imagine apparet.

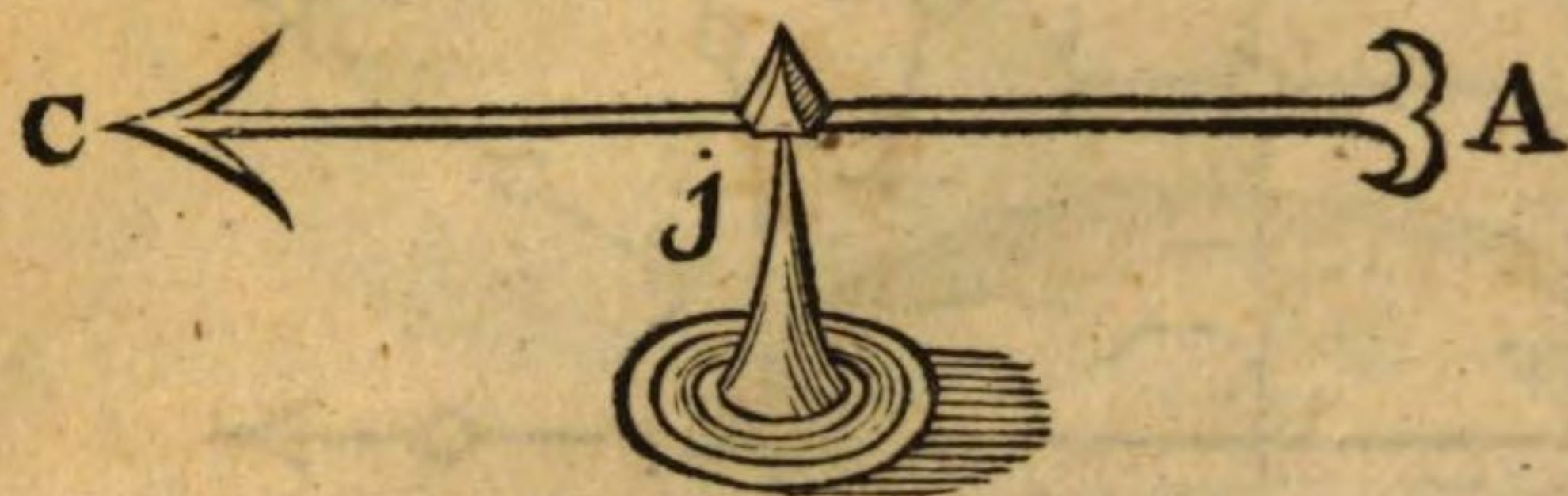
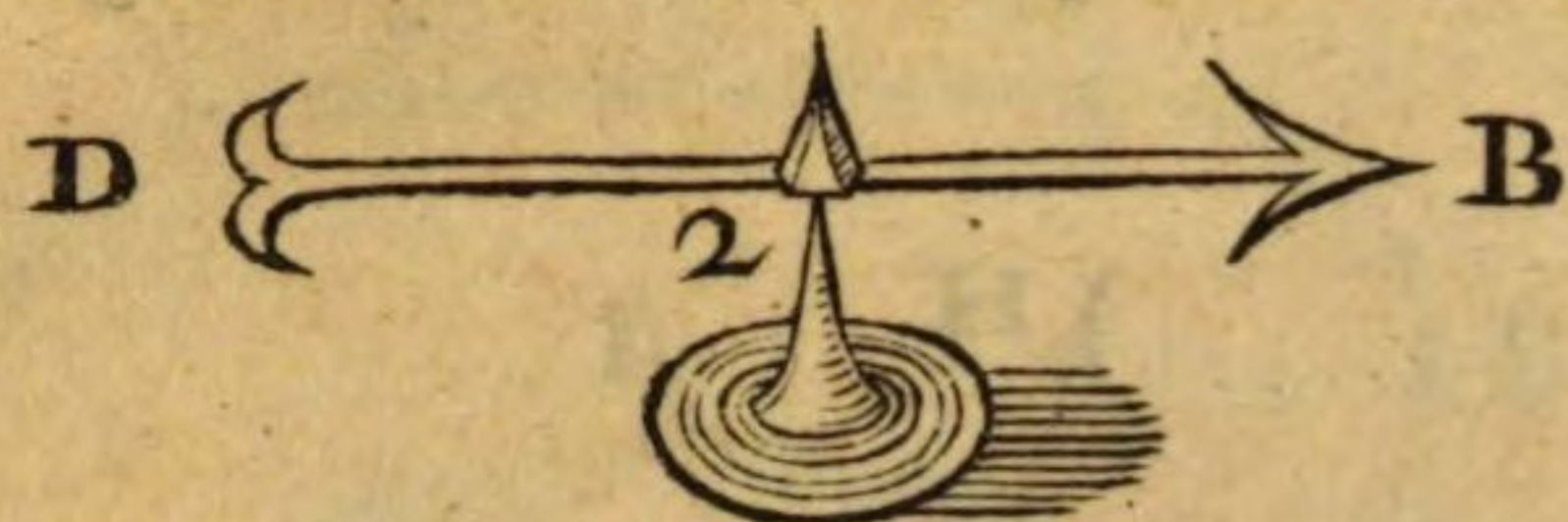
Atque hoc verum est, non tantum in integris magnetibus V X: sed etiam in illorum segmentis Y Z, à se mu-



tuò separatis; cùm illa tum integrorum magnetum rationem habeant.

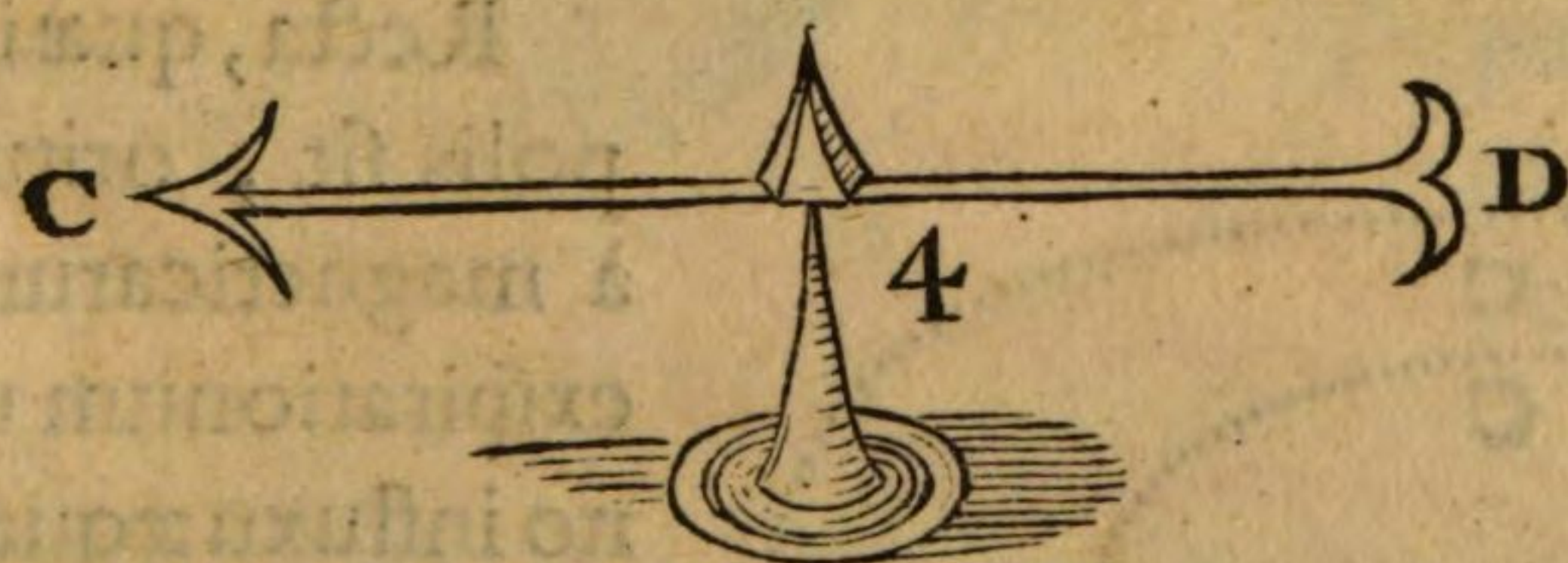
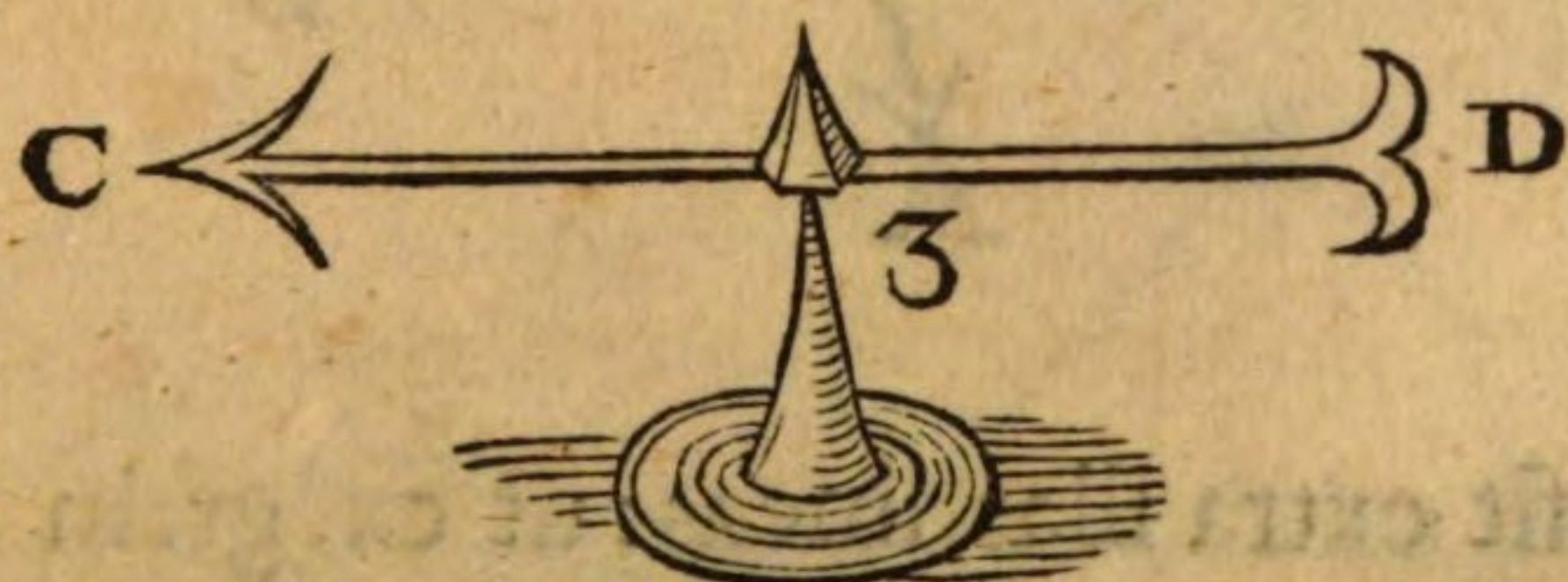
Hujus rei ratio in eo consistit, quòd exspiratio, ex australi parte A magnetici moventis I, exhalans, cùm antea per borealem magnetis partem sit ingressa, particulas suas

ita



ita habeat intortas, ut non possit ingredi, nisi per partem borealem B magnetici movendi 2; & contra ex boreali C egrediens, cum ea antea per australem magnetis partem sit

ingressa, particulas suas ita habeat inflexas, ut ea non possit intrare, nisi per australem D: atque hinc poli boreales



CC in figurâ 3 4 rejiciunt se mutuò, quando sunt conjuncti, & in situm convenientem D B C A figuræ prioris 1 2 se mutuò constituunt. Idem faciunt australes DD, quodocunque il-

li conjunguntur. Nam exhalatio magnetica impingens in magnetici movendi poros, quos ingredi non potest, eos suo impulsu à se avertit, alterosque ad se appellit.

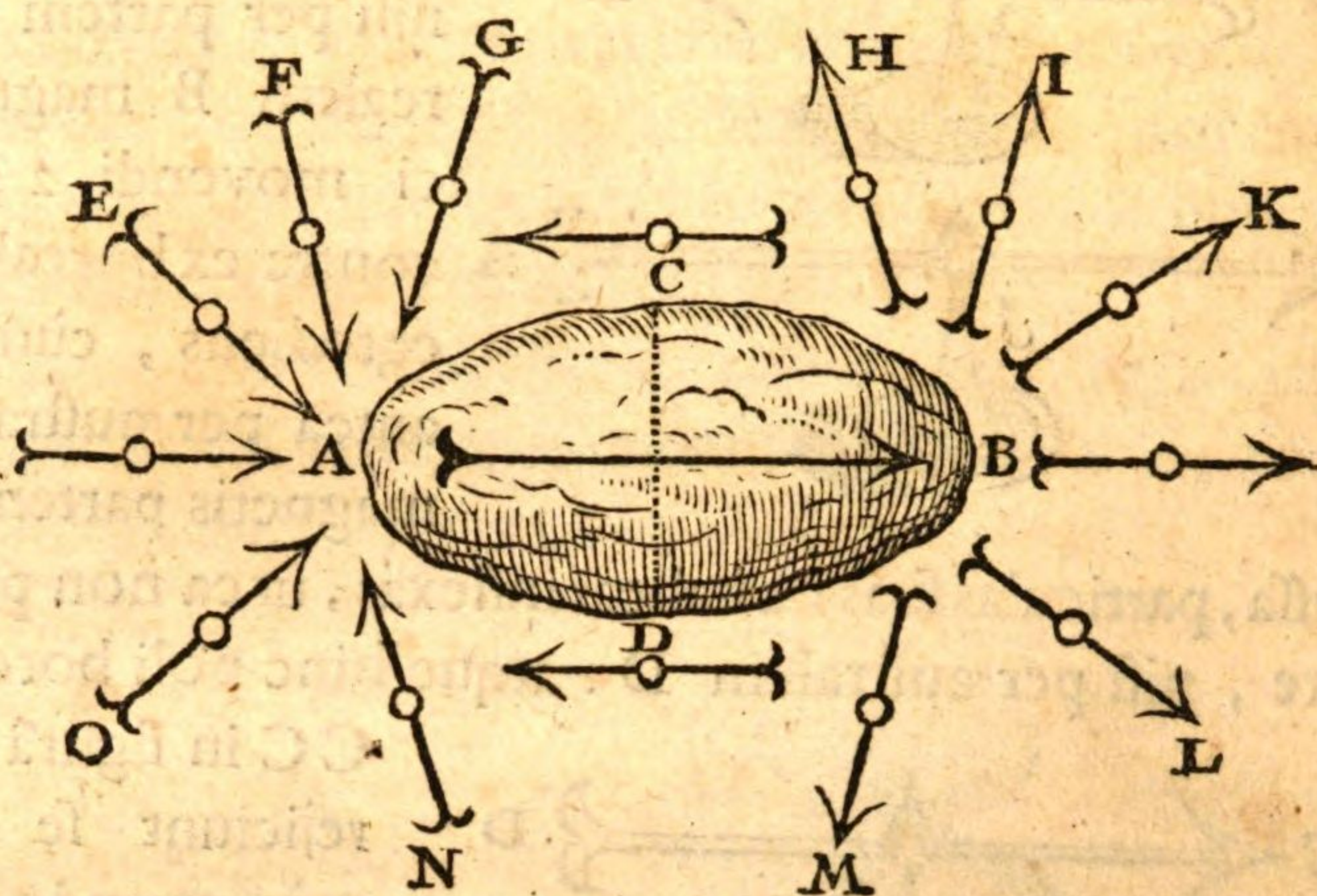
Directio magnetica, est simplex, vel composita.

Simplex est, cum corpus magneticum movendum simpliciter à corpore magnetico movente, versus aliquem polum dirigitur.

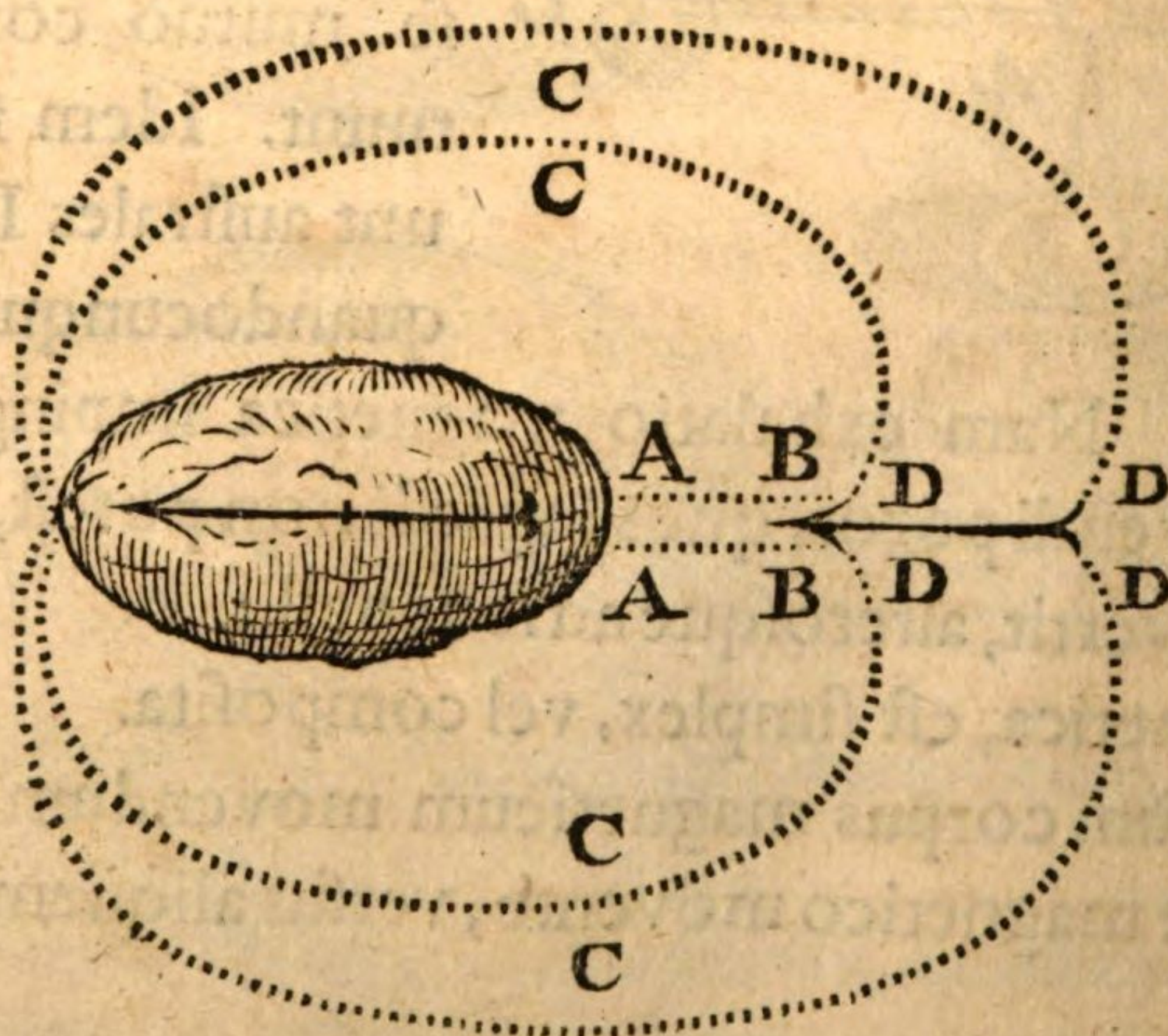
Eaque est vel recta, vel inclinata.

Recta

Recta fit in polis A B , & æquatore C D magnetici



moventis. Inclinata fit extra illas lineas: ut ex. gr. in E F G H I K L M N O.

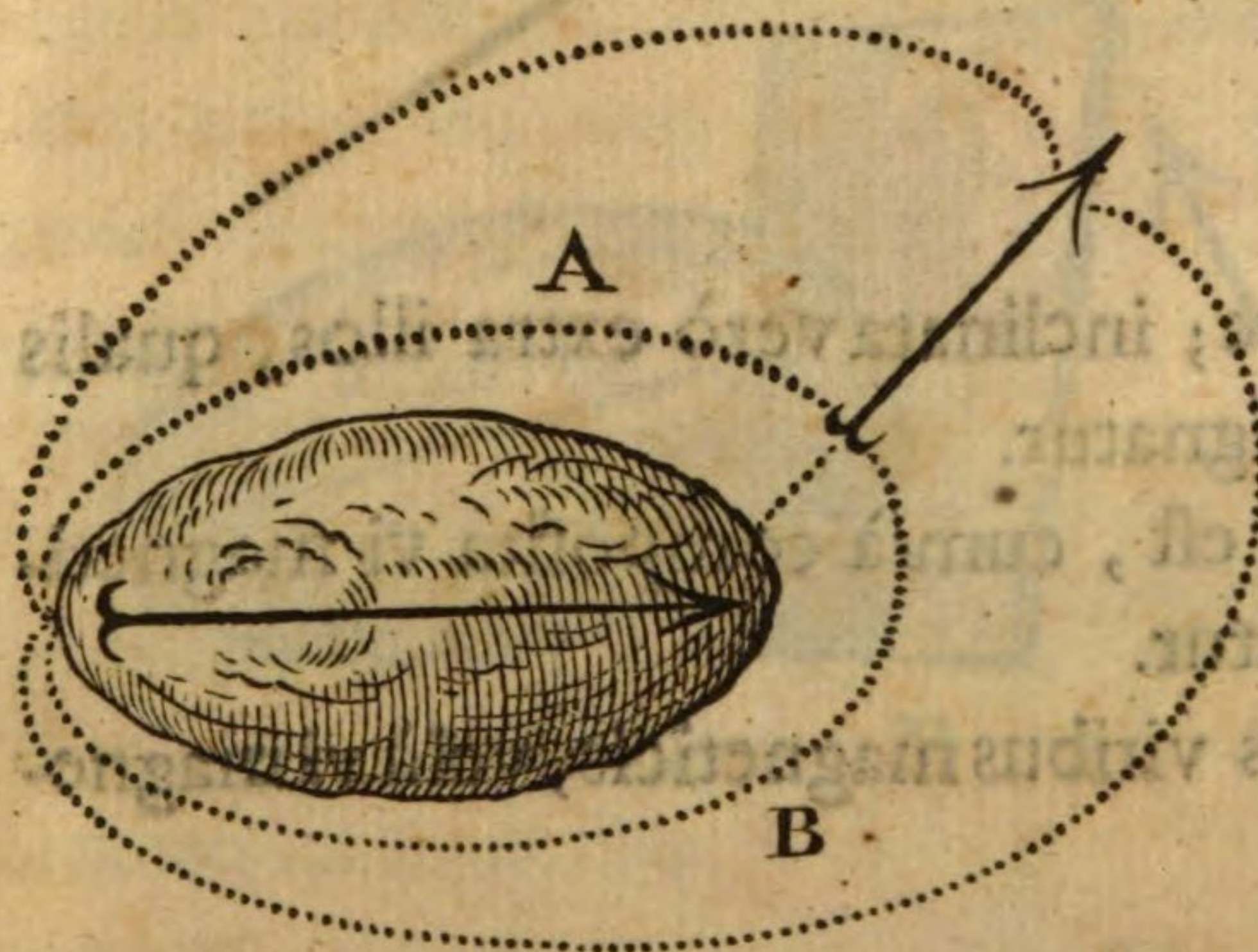


Recta, quæ in polis fit , oritur à magneticarum exspirationum uno influxu æquali & recto A A, in unam partem B B, & altero inclinato æqualique influxu C C, in alteram magnetici movendi partem D D, fluentium.

Recta



Recta autem, quæ fit in æquatore, proficiscitur ab inclinato & æquali magnetica- rum exspirationum A B influxu, in utram- que magnetici mo- vendi partem C D sese ferentium.



Directio inclinata fit ab inæquali & in- clinato magnetica- rum exspirationum A B, in utramque partem magnetici movendi circa ejus polum, influxu.

Inclinatio autem fit maximè in illam partem, à qua ve- nit exspiratio, quæ minimum iter facit: qualis hîc est exha- latio A, quæ breviorẽ circuitus viam percurrit quàm ex- spiratio B, atque ideo hac in movendo est fortior.

Ex hac rectâ & inclinâtâ corporis magnetici, circum magneticum movens, intra sphæram activitatis, circum- lati, directione, oritur quædam magnetici corporis mo- vendi circulatio; quæ ad oculum videri potest, cum pixis magnetica circum magnetem in orbem circumfertur.

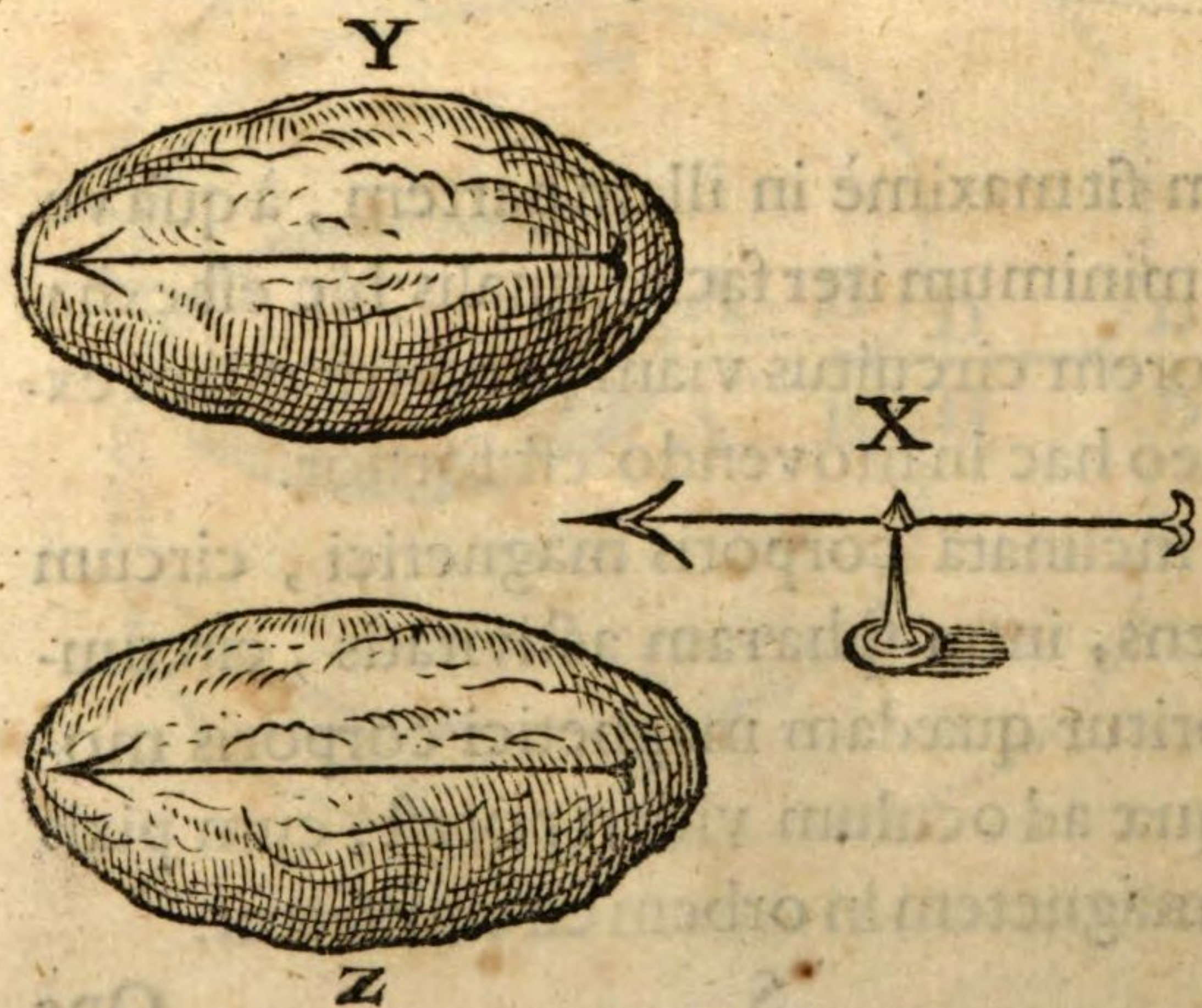
Ope directionis hujus simplicis cognosci volunt gradus latitudinis telluris, utpote maximi magnetis; cum in diversis telluris partibus diversa fiat corporis magnetici movendi A vel B rectè adaptati versus tellurem directio: recta scili-



cet in polis & æquatore; inclinata verò extra illos, qualis hîc in figurâ A & B designatur.

Composita directio est, cum à composita vi magneti- cum movendum dirigitur.

Quæ fit vel à duabus viribus magneticis, vel à vi magne- tica & gravitate simul.



Directio com- posita, à viribus magneticis solis fit, cum magne- ticum moven- dum X, à variis magneticis mo- ventibus, ex gr. Y, Z, non exactè versus hujus vel istius

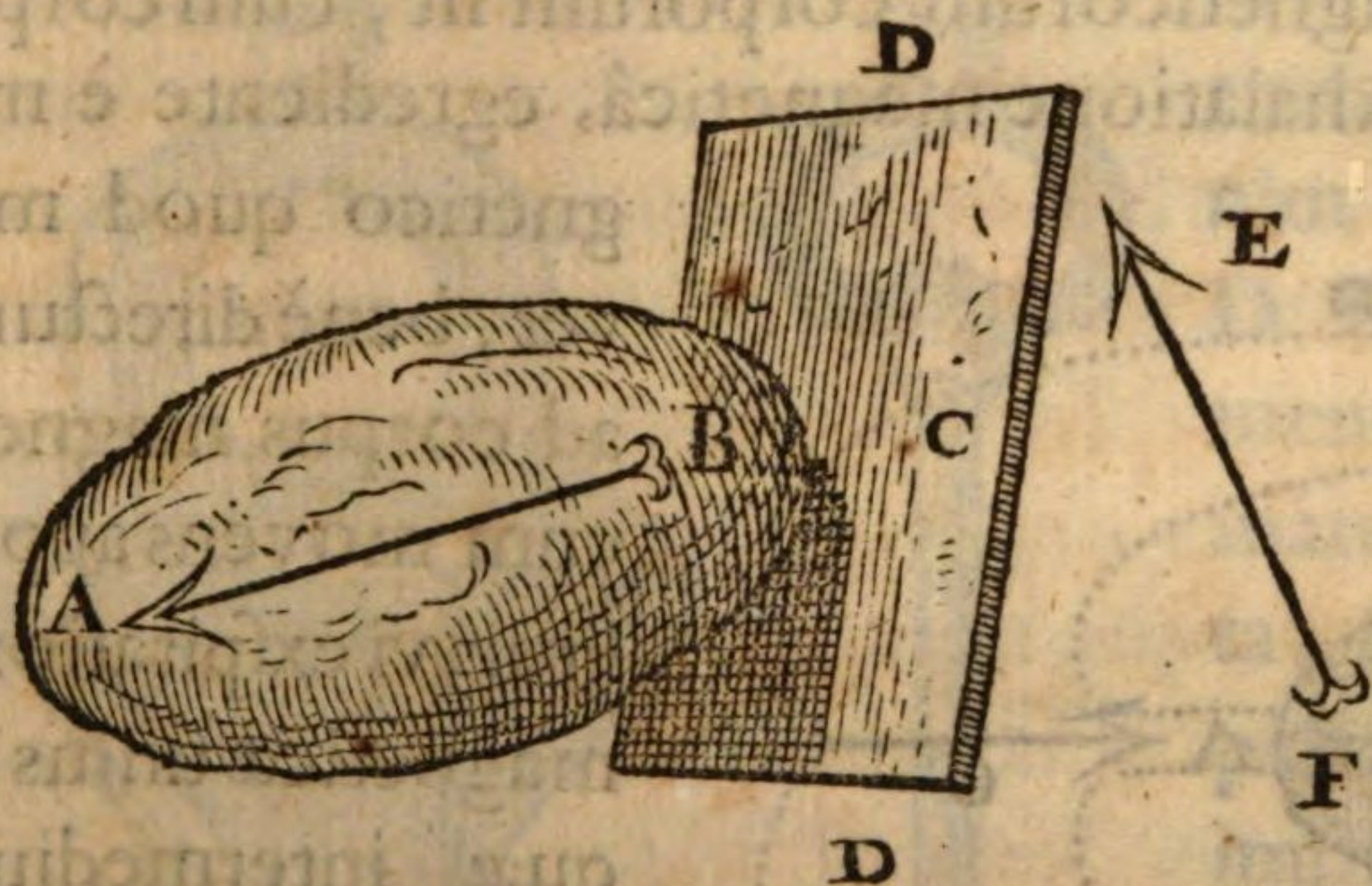
istius moventis polos; sed medio quodam modo dirigitur.

Talis apparet, ubi nautæ cum versorio in Oceano accedunt ad litora Africæ & Brasiliæ: vel ubi cum versorio propius accedimus ad montem vel aliud corpus magneticum, quo acus magnetica nonnihil à polis telluris declinat.

Hæc directio à Gilberto variatio magnetica appellatur.

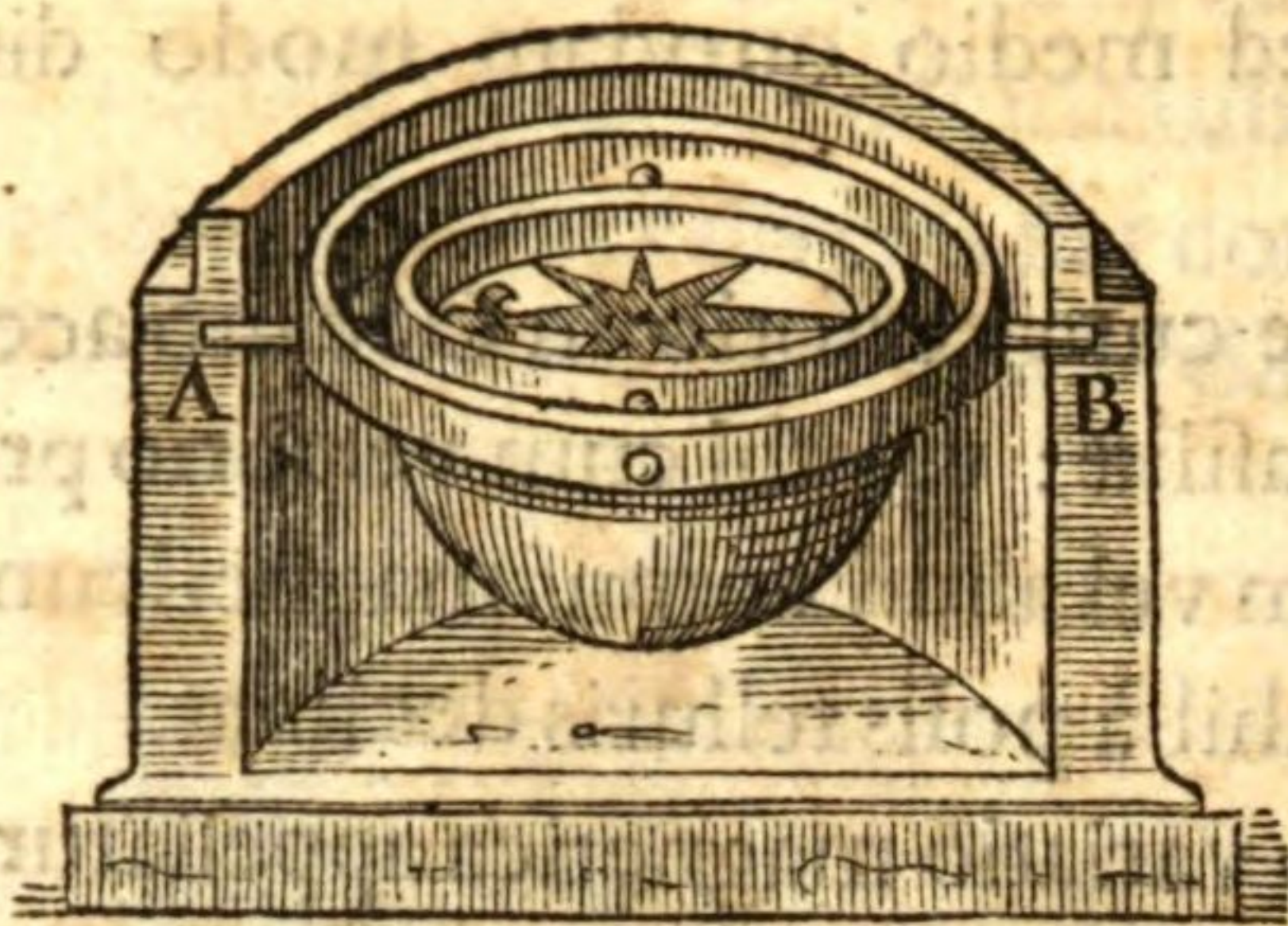
Talis etiam apparet, ubi lamina ferrea D C D, magne-

tis A B, polo B adhibita, facit ut cuspis E acus magneticæ E F, non dirigatur ad polum magnetis B; sed inclinet versus extremitatem la-



minæ ferreæ D, per quam exspiratio ex polo lapidis veniens, ita dirigitur, quia per totam laminæ longitudinem ex C in D faciliorem invenit viam, quàm per parvam ejus crassitiem C: quod postea magis innotescet.

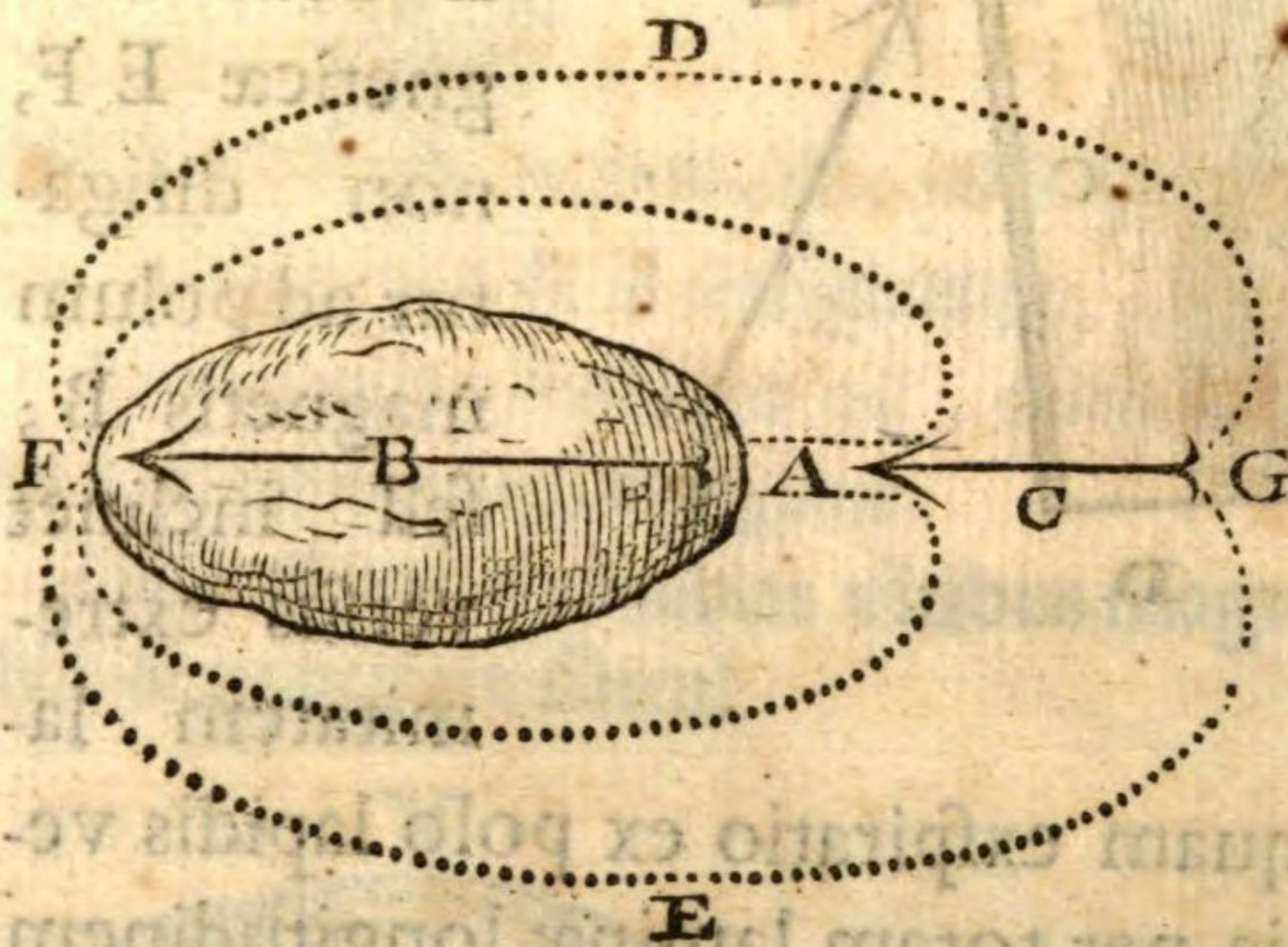
Directio composita à vi magnetica & vi gravitatis fit, cum à magnetico corpore aliud corpus magneticum hori- zonti, etiam extra æquatorem telluris, ob gravitatem ejus, parallelum, unâ eâque certâ parte versus septentrionem, alterâ versus austrum, dirigitur.



Talis apparet in verforio A B, quo nautæ communiter utuntur. hæc etiam observatur in acu ex tenui filo pendente, ubi magnes paulò ab ipso remotius ipsi admovetur. Atque hæc de directione.

*Conjunctio
magnetica.*

Conjunctio magneticorum corporum fit, cum corpus magneticum ab exhalatione magneticâ, egrediente è ma-



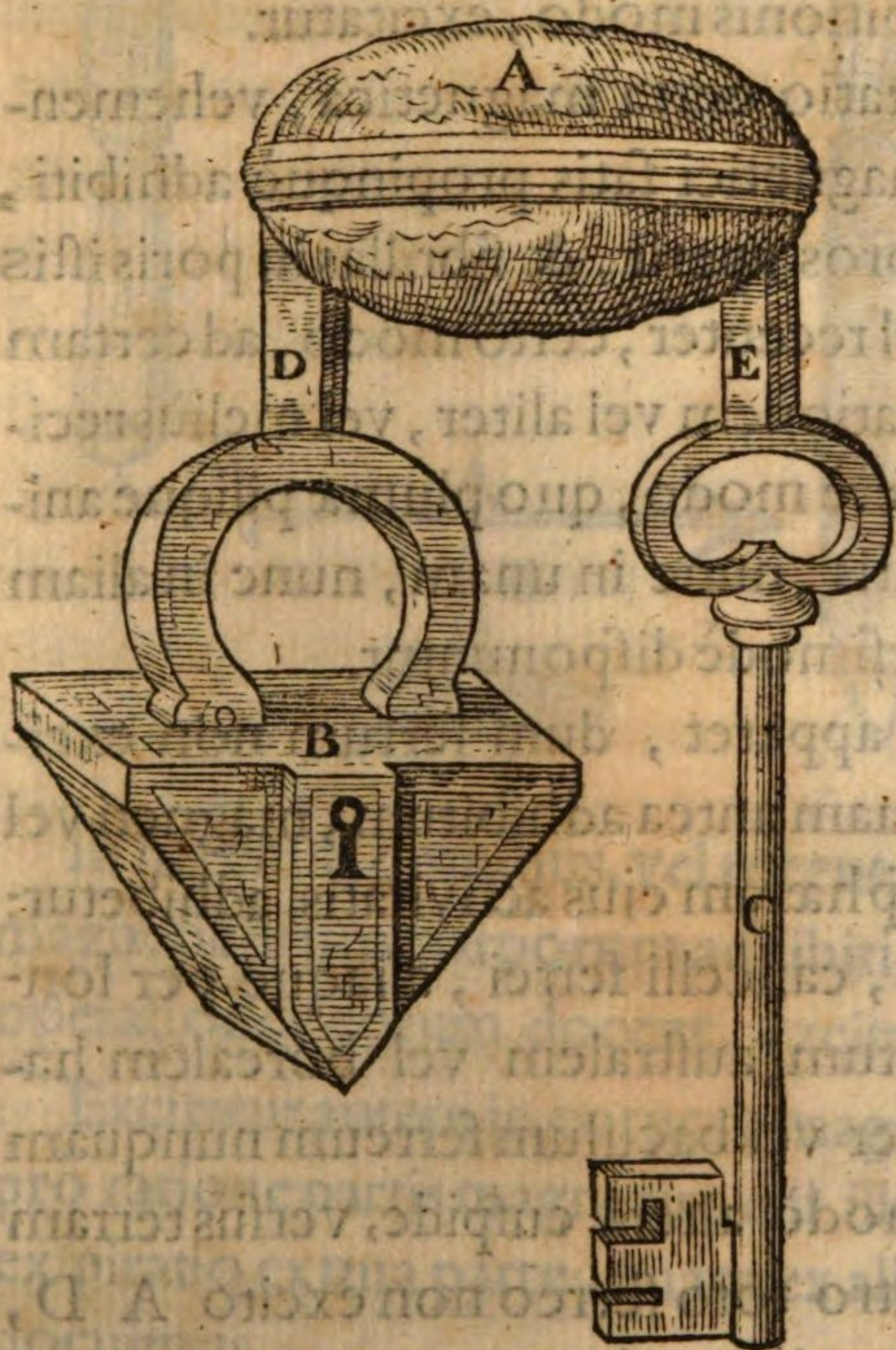
gnetico quod movet, benè directum, ad corpus magneticum movens appellitur, vi expirationis magneticæ unius A, quæ intermedium aërem, inter utrumque corpus magneticum B & C existentem, abigit, atq;

ejus abacti ope corpora magnetica, quantum potest compellit; & alterius D & E, quæ vorticem ex F in G per circuitum D & E faciens, post magneticum appellendum circa C & G ingreditur, illudque versus magneticum movens B appellit.

In hac conjunctione, dum fit directio, si magneticum movendum non benè fuerit situm, fit sæpè integra magnetici movendi circulatio: uti ex ante dictis patet.

Quo

Quo autem magnetica corpora, per hanc conjunctionem unita, in pluribus partibus magneticis mundis seu puris, se mutuò immediatè contingunt, tantò faciliùs disjiciunt illa aërem intermedium, firmitusque inter se cohaerent.



Atque hinc contingit, ut magnes ferro armatus A, pondus multò majus B & C sustineat, quàm idem non armatus. Armatura enim magnetis ferrea D E, qua alia ferramenta, immediatè armaturæ ferreæ adhibita, sustinentur, habet partes magneticas ab immunditie terrestri & heterogenea depuratas: atque ideò copiosiores & densiores ibi sunt pori, per quos exhalatio magnetica den-

siùs transiens, vehementius aërem, intercurrere conantem, dispellit; atque ita etiam magneticum corpus majus B vel C sibi fortiùs adhærere facit.

Atque ex his patet, verum esse illud Platonis, apud Galenum nostrum in Timæo dicentis, magnetem non per attractionem, sed circumpulsionem agere, quod, ut dicam quod res est, mihi jam ante multos annos occasionem, ve-

ram magneticarum operationum causam investigandi & proponendi, primum dedit.

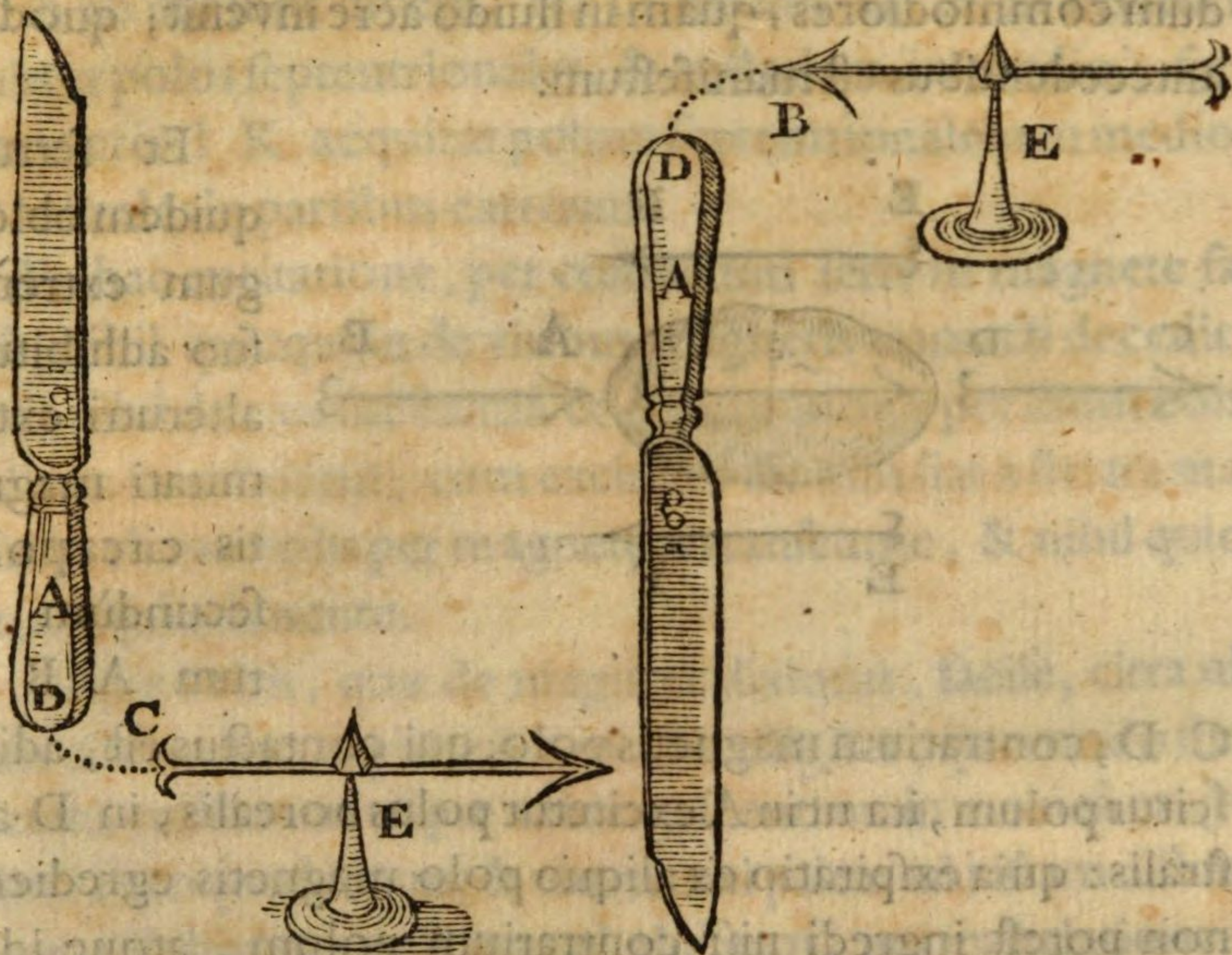
*Excitatio
magnetica.*

Restat excitatio magnetica, quæ est operatio, quâ major, vel nova, vel alia vis magnetica directionis & conjunctionis, in corpore magnetico, magneti satis probè adhibito, pro diverso suæ adhibitionis modo, excitatur.

Quod fit, dum exspiratio certa magnetica, vehementius in poros alterius magnetici satis propinquè adhibiti, ingrediens, plures ibi poros aperit, & fibrillas in poris istis eminentes, vel aptius, vel recenter, certo modo, ad certam illam magneticam exspirationem vel aliter, vel melius recipiendum, disponit: eo ferè modo, quo plumæ pilique animalium, manu prementis, nunc in unam, nunc in aliam partem inclinando, diversimodè disponuntur.

Hujusmodi excitatio apparet, dum ferrum non excitum, sive magneti nunquam antea adhibitum, magneti vel terræ, certo modo intra sphæram ejus activitatis, adhibetur: item cum lateres fictiles, cancelli ferrei, aliaque per longum aliquod tempus situm australem vel borealem habuerunt: Item ubi culter vel baculum ferreum nunquam excitum, modò unâ, modò alterâ cuspide, versus terram inclinatur. Ut hîc in cultro toto ferreo non excito A D, modò in inferiore B, modò in superiore parte C, eodem suo manubrij extremo D, perpendiculariter versorio E adhibito, & aliam atque aliam versorij partem, pro diversitate admotionis perpendicularis, alliciente, apparet.

In



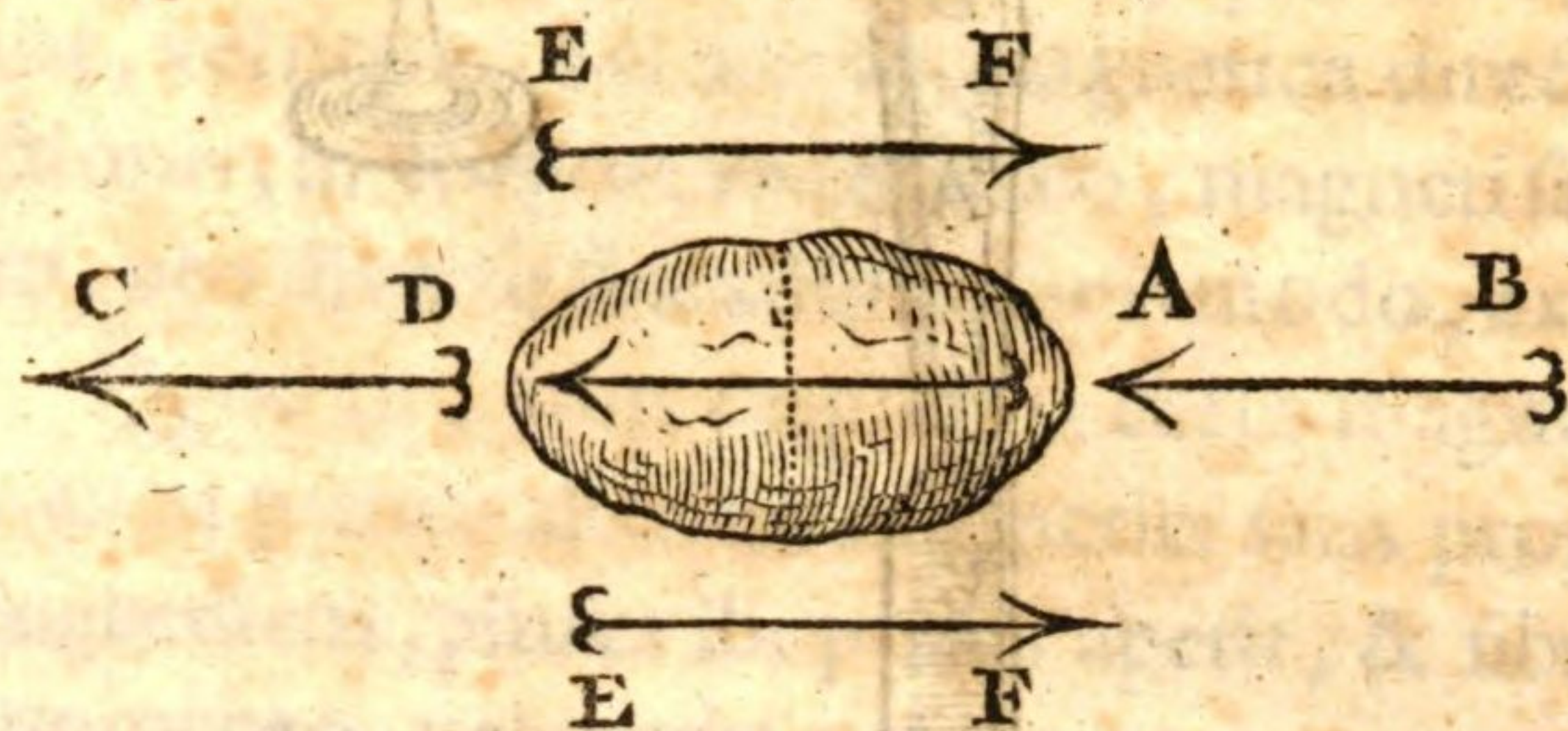
In his enim omnibus, vel recens, vel melior, vel alia, per magneticorum corporum adhibitionem, vis magnetica, ut operationes eorum docent, excitatur.

Excitatur autem in corpore magnetico alia atque alia vis, pro ratione partis magnetis, cui illud adhibetur; quia alia exspiratio ex una parte, quam ex alia egreditur, uti antehac docuimus.

Ferrum autem oblongum, quomodocunque magneti adhibetur, semper vis in eo excitatur secundum ejus longitudinem, etiam tum cum ferri oblongi media pars, alterutri ex polis adhibetur; quia exhalatio magnetica per magnam ferri longitudinem facilius, quàm per aërem, ex parva ferri latitudine vel profunditate egressa, moveri potest. Striata enim materia in stabili ferro poros ad transeun-

dum

dum commodiores, quàm in fluido aëre invenit; quod ex antecedentibus est manifestum.



Et ferrum quidem oblongum extremo suo adhibitum alterutri extremitati magnetis, circa polos secundum situm A B &

C D, contrarium magnetis polo, qui contactus est, adipiscitur polum, ita ut in A excitetur polus borealis, in D australis: quia exspiratio ex aliquo polo magnetis egrediens, non potest ingredi nisi contrarium polum, atque ideò etiam alium polum ibi excitare non potest; quod ex dictis jam patet.

Ferrum verò E F æquatori magnetis adhibitum, ea parte, qua polum aliquem spectat, contrarium isti polo acquirit polum; & quidem parte F septentrionalem; parte verò E, australem.



Cum autem ferrum oblongum, vel lamella ferrea G H vel I K, in medio à polo alterutro magnetis contingitur, tum excitatur à contactu isto polus unus in medio ferro, alter in ejus extremis; & quidem in extremis poli sunt similes polo magnetis contacto; in medio verò

verò ab illo sunt diverſi. Ita ut ferrum G H in extremis habeat polos ſeptentrionales, & auſtralem in medio : ferrum verò I K acquirat polum ſeptentrionalem in medio, & auſtrales in partibus extremis.

Ex hac excitatione, per contactum ferri in magnete factâ, nihil quicquam de viribus magnetis contacti decedit, quia nihil de ejus ſubſtantiâ & conſtitutione per illum contactum imminuitur; cum excitatio tantum fiat à ſtriata materiâ vehementiùs per magnetem tranſeunte, & nihil quicquam ipſi adimente.

Atque ex his, quæ de magnete diximus, facile, citra ullam ulteriorem explicationem, intelligitur, quomodo ſuccinum vel vitrum uſque ad incaleſcentiam in manicâ ex. gr. ultro citroque frictum, & chartæ vel paleæ ad juſtam diſtantiâ adhibutum, paleam vel chartam, per exhalationem quandam ex iis exeuntem, & vorticem in contrarium facientem, ad ſe alliciat.

C A P U T V I I I.

De Corporibus vivis.

Corpora viva ſunt, quorum partes ita ſunt temperatæ & conformatæ, ut corporea eorum ſubſtantiâ, quæ perpetuò diſſipatur, per ſuccum præparatum & in interiora impulſum, ſecundum temperiem & partium conformationem, conſervetur.

*Corpora
viva.*

Hæc partium diſpoſitio eſt iſtorum corporum anima vegetativa: eſt enim principium, quo corpora viva actiones ſuas vitales perficiunt.

*Anima eorum
vegetativa.*

T

Eaque

Calor nativus.

Eaque potissimum in calore nativo consistit; qui est ignis tantum calidus, in corporibus vivis à primâ eorum productione genitus, cujus ope succus alimentarius, ad eorum conservationem, præcipuè præparatur, & per totum corpus distribuitur, eique agglutinatur.

Atque hinc, pro hujus varietate, corpora viva mutationes potissimum subeunt.

Vita.

Mors.

Ipse autem ille præparatus succus, quia est immediatum istius conservationis instrumentum, quodammodo etiam anima vegetativa dici potest. Succus verò istius apta, ad corpus conservandum, distributio, vita est dicenda; & privatio istius dispositionis, mors.

Corpora viva certis temporibus talem acquirunt constitutionem, qua succos suos ita disponunt, ut per eos sui simile possint procreare.

Itaque actiones corporis vivi duæ sunt: alitura & procreatio.

Alitura.

Alitura est actio corporis vivi, qua perpetuus caloris substantiæque corporeæ defluxus, ope succi alimentarii, præparati & in partes alendas impulsus, continuo restauratur.

Coctio.

Huic inservit coctio, quæ est adaptatio particularum insensibilium, ex quibus alimenta constant, ut ea temperiem & conformationem, corpori vivo idoneam, acquirant.

Itaque hinc nulla intercedit substantialis transmutatio: cum substantia alimentorum, quæ est ipsa materia, hinc & ubique semper eadem maneat; sed accidentia essentialia, quibus, ex: gr: cibus à chylo, & chylus à sanguine differunt, in coctione tantum immutentur.

Atque hinc intelligimus non esse dicendum, alimentum in substantiam chyli, ossis, vel carnis, sed in eorum essentiam

tiam converti: nisi substantia pro substantiæ sive materiæ consistentia, vel modo subsistendi, sumatur. Quomodo autem accidentia possint esse alicui rei essentialia, supra docuimus.

Alitura, quatenus calorem & spiritus restaurat, vivificatio: quatenus reliquam substantiam corpoream restituit, nutritio dicitur.

Nutritio vel est dissipationi æqualis, & absolute nutritio appellatur; vel est inæqualis: estque auctio, qua plus restituitur, quàm fuit dissipatum; vel diminutio, qua minus.

Atque hæc alituræ diversitas, vel à diversa caloris, vel alimenti, vel corporis alendi constitutione oritur, uti in animalium doctrinâ latiùs explicabitur.

Progeneratio est actio corporis vivi, qua ex semine sui simile procreat. *Procreatio.*

Huic inservit formatio, qua semen in membra, & partes corporis vivi, mutatur & figuratur.

Hæc peragitur per solum calorem & figuram magnitudinemque particularum seminis, citra ullam aliam vim plasticam, vel ullum corporeum intellectum, hanc dirigentem.

Neque casus vel fortuna hîc locum ullum invenit: nam non fortuito, sed pro diversitate caloris, vel particularum seminis, vel ejus quod seminis vicem gerit, necessario varia & diversa corpora viva, ex legibus certis motus, producantur.

CAPUT IX.

*De Stirpibus.**Stirps.*

Orpora viva sunt stirpes & animalia.

Stirps est corpus vivum solâ animâ vegetativâ præditum.

Stirpes nascuntur ex semine, vel sine semine.

Semen stirpium.

Semen stirpium videtur esse quidam earum furculus, succo quodam incrassato, & folliculo exteriori tectus.

Atque hoc ad oculum patet in productione seminis rapi in sua filiqua, in qua nascuntur quatuor vel plures vesiculæ perspicuæ, in quarum singularum cavitate conspicitur parvus ramusculus, sive furculus foliosus, liquore primùm diaphano, & deinde magis magisque crassescente, circumfusus. Talis furculus videtur etiam in nucleis cerasorum, prunorum, glandium, olearum, dactylorum, aliorumque similium.

Ex hoc in terram coniecto quædam partes, ab alimentario succo in illud impulsio, abeunt in radicem, quæ per terram dispergitur; aliæ è terrâ germinantes excrescunt in stipitem, ramos, folia, aliasque partes.

Spontanea stirpium generatio.

Sine semine nascuntur stirpes, cum particulæ insensibiles terrestres in terræ superficie, vel crusta ejus superiore, perpetuò à subtili materia agitata, tales acquirunt situs, figuras, & motus, quæ rudimento stirpis conveniunt; ex quo reliquæ deinde partes producuntur, dum succus alimentarius, in illud impulsus, partes ipsas extendit, & certo modo figurat.

Cum

Cum autem infinitis penè modis, pro terræ & motus seu caloris diversitate, possit fieri particularum istarum compositio & conformatio, hinc plurimæ herbarum species in diversis terræ locis sponte nascuntur.

Porro ad stirpis vitam requiritur, ut succus alimentarius, à Sole & reliquâ materia subtili, per poros radicis in stirpem propellatur, ibique præparetur, & in longum latum & profundum diffundatur, in quo ejus nutritio & auctio consistunt.

*Alitura
stirpium.*

Causa verò, quòd in arborem vivam, etiam altissimam, & quidem in extremas ejus foliorum fibras, copiosum à Sole & reliqua materiâ subtili propellatur alimentum; nullus verò aut quam paucissimus succus attollatur in herbam emortuam, etiam satis humilem, hæc est: quòd in arbore viva tales sint partium pori, ut succus, in radicem impulsus, ibi à subtili materia, in poris exsistente, vehementius agatur: cumque ille copiosius ex terra perpetuò eò delatus, ob fibrillarum & porulorum certam conformationem, eâ, quâ venit, viâ redire non possit, cogitur ille ulterius ascendere: isque ibi rursus tales poros, in quibus subtilis materia vehementius agitur, inveniens, attollitur ulterius, ita ut tandem ad extremas foliorum fibrillas perducatur. Cumque tales pori in stirpe emortua non sint, non est mirandum nullum succum alimentarium in eam impelli.

Cum autem particulæ alimentariæ, per terram dispersæ, sint diversæ, & pori radicum sint varii; hinc aliud alimentum in has, aliud in illas impellitur stirpes, ibique aliter atque aliter, pro porum^{or} configuratione adaptatur. Atque hinc patet, nullam attractionem in alitura vel generatione stirpium esse fingendam.

*Vita earum
& Mors.*

Diuturnitas vitæ stirpium, sicut animantium, in partium temperie & apta conformatione consistit; quarum defectu & depravatione stirpes senescunt & exsiccantur, tandemque emoriuntur.

Partes.

Partes principales stirpis sunt similes, vel dissimiles. Similes sunt liquidæ, ut succi & lacrymæ; vel solidæ, ut caro & fibræ.

Dissimiles, sunt perennes, vel anniversariæ.

Perennes in multis sunt radix, caulis, caudex, medulla, ramus.

Anniversariæ sunt furculi, flores, fructus, semina.

Partes minùs principales dicuntur, cortex & folia; quæ pro stirpium excrementis à nonnullis habentur: verùm haud satis verè. quia, æquè atque alia, stirpium sunt partes; cùm ea stirpes etiam constituent, in earumque usum sint comparata.

Folia multarum stirpium perennium, in locis frigidioribus sub finem autumnii decidunt: quia tales in iis sunt pori, qui à frigore superveniente clausi, sufficiens alimentum per earum radices vel folia intrare non patiantur, quo illa necessariò tùm emarcescunt, ac tandem decidunt. Illæ autem stirpes, quæ solidiorem habent substantiam, succosque calidiores, & poros per quos subtilis materia fortius potest moveri, in iis perseverant viva folia etiam mediâ hyeme.

Flores stirpium sunt, pro multitudine pororum, è quibus foliola florum egrediuntur, vel simplices, vel multiplices.

Cùm autem in foecundo solo, halitus in herbam multò copiosiores, quàm in macro & sterili, immittantur; hinc semina in foecundo solo sata, dant sæpè herbas flore pleno
seu

feu multiplici ornatas, dum copiosiores isti halitus sibi plures poros in eorum pediculis & calicibus parant.

Propagatio stirpium fit vel semine in terram coniecto, vel radice in terram depressa, vel furculo aut ramo terræ infixo, vel gemmâ aut furculo alteri arbori inserto. Nam in omnibus istis est talis partium dispositio, quâ similis stirps ex iis possit produci.

*Propagatio
stirpium.*

Ratione soli plantæ sunt terrestres, vel aquatiles.

Terrestres sunt hortenses, vel silvestres.

*Stirpium
differentiæ.*

Aquatiles sunt lacustres, fluviatiles, vel marinæ.

Ratione adjunctorum, aliæ sunt fructiferæ, aliæ steriles, aliæ floriferæ, aliæ floribus carent.

Ratione virium, aliæ sunt calidæ, aliæ frigidæ, aliæ aliis virtutibus, tum alimentariis, tum medicamentosis, præditæ.

Mirantur nonnulli herbas quasdam frigidissimas & venenatas, quales sunt cicuta, papaver, solanum lethale, napellus, aliasque similes, posse vivere; cum suo frigore, aliisque noxiis qualitatibus hominis vitam extinguant. Sed cessabit illa admiratio, si recordemur, quædam huic esse frigida & noxia, illi verò, ob aliam pororum & partium dispositionem, esse calida & utilia, ut antehac in qualitarum doctrina fuit demonstratum.

*Quomodo
herbæ frigi-
dissimæ que-
ant vivere.*

Denique stirpes universæ vel caudice, vel caule sunt præditæ.

Caudice quæ nascuntur, eæ plerumque illum habent vel simplicem & crassiolem, ut arbores; vel multiplicem & teneriorem, ut frutices.

Quæ caule folioso proveniunt, herbæ appellantur.

Porro omnium harum partium & specierum differentiæ,

Origo differentie stirpium.

tiæ, in diversis stirpium generibus, eorumque coloribus, saporibus, odoribus, figuris, aliisque earum adjunctis, sunt diversæ. Eaque diversitas, quamvis ferè sit innumera, omnis tamen ex innumera pororum & particularum insensibilium, in terra, seminibus, vel stirpibus existentium, conjunctionis & figurationis diversitate, originem ducit. Et cum ea particularum & pororum diversitas nondum specificè sit cognita, idcirco hætenus non specifica & exacta, sed tantum generalis quædam & minùs accurata stirpium doctrina potuit tradi.

Ulteriores stirpium descriptiones qui desiderat, Botanicos consulat.

Spiritus, è stirpibus extractus & incensus, cur linteum eo imbutum aliquando exurat; aliquando relinquat integrum.

Sed hîc silentio non videtur prætereundum, ex multarum stirpium floribus & fructibus, ut rosis, pomis, pyris, & præsertim ex uvis, succum exprimi, qui justè purgatus, fermentatus, & ignis calore per alembicum distillatus, spiritum inflammabilem exhibet, quo si lintea imbuantur, isque ab omni phlegmate, seu partibus aquosis distillando fuerit depuratus, talem flammam, ab admoto flammante igne, concipit, ut linteum in cineres exurat. Si verò spiritus ille stillatitius, quo linteum est imbutum, multas aquosas partes à distillatione in se contineat, flammam quidem concipiet, sed linteum incombustum relinquet. Hujus rei hæc est ratio, quòd aquosæ istius stillatitii & incensi spiritus partes, sese in poros linteï imbuti insinuant, impediunt, quo minus ignis ad interiores linteï poros possit penetrare, ibique ignem excitare. Ubi verò spiritus ille distillatus ab omni aquositate est depuratus, & in linteo incenditur, tum invenit ejus ignis poros filamentorum linteï inflammabilium satis apertos, in iisque vehementi suo motu ignem novum

novum excitat, qui linteum tandem in cineres convertit.

Est autem spiritus ille stillatitius inflammabilis, quia constat particulis parvis & ramosis, in quarum interstitiis multa materia subtilis primi generis existens, eas datâ occasione facilè inflammari facit. Attamen oleaginosus non est, quia ejus particularum ramuli minores sunt, quàm ut oleum, quod ob crassiores suos ramulos est tenacius, constituere possint.

Cur ille spiritus non sit oleaginosus.

C A P U T X.

De Animalibus.

Nimal est corpus, quod, præter vitam, sensu & motu est præditum.

Vita animalis, seu ejus vivendi facultas, in eo consistit, quòd quædam in eo sit pars igne, tantùm calido, instructa, quæ cor dicitur, in quam alimentarius succus per venas influens incalescit, & in partes alendas per arterias impellitur, ac deinde, ut rursus incalescat, per continuas venas ad cor perpetuò refluit.

Vita animalium.

Facultas sentiendi & movendi, quæ anima sensitiva vulgò dicitur, est partium animalis in spiritus, nervos, & alia sensoria, item fibras, valvulas, musculos & artus talis attemperatio & conformatio, qua animal ab objectis, tum internis, ut fame, siti & affectibus; tum externis, ut coloribus, sonis, & saporibus; variis motibus affici, totoque corpore se de loco in locum movere potest.

Eorum sensus & motus.

Hic motus sensitivus & loco-motivus fit in animalibus, eodem modo, ut automata agitantur & moventur; sine

ulla scilicet cognitione, vel vero appetitu. Atque hoc in homine, actiones sensitivas & motivas simplices, citra cognitionem seu cogitationem, perficiente, est manifestum: In bestiis verò nulla est ratio, ut postea magis patebit, cur non semper eodem modo omnes perficiantur.

Quoniam autem sanguis in corde calefactus & in spiritus conversus, in perfectioribus animalibus est proximum actionum animalium organum, ideo ille aliquo modo pro eorum anima vegetativa & sensitiva poni potest. Atque hinc legitur in Sacris literis, quod bestiarum sanguis sit anima earum.

*Animalia,
quæ vicissim
reviviscunt.*

In quibusdam animalibus, ut ranis, muscis, scorpiis, serpentibus, & aliis similibus, propter superveniens autumnale vel hyemale frigus, reciprocos succorum alimentariorum motus, spirituumque generatio ad tempus satis longum sufflaminantur; superstite interea reliquâ temperie & partium conformatione, in animalibus requisitâ: &, ob redeuntem calorem vernum vel æstivum, eadem postea restituuntur: idcirco emoriuntur ista animalia certis quibusdam temporibus, eaque vicissim postea reviviscunt.

Essentialis animalium, ut omnium aliorum corporum vivorum, partium dispositio, qua actiones suas perficiunt, non consistit in individuo puncto; sed magnam habet latitudinem: atque ideò ea est duplex; sanitas, & morbus.

*Animalium
Sanitas.*

Sanitas est dispositio partium corporis animalis, actionibus rectè perficiendis apta.

Morbus.

Morbus est illarum partium talis dispositio, qua illæ ad actiones rectè perficiendas non satis sunt idoneæ.

Partes corporis:

Pars corporis animalis, est substantia corporea, illud complens, actionibusque perficiendis comparata.

Estque

Estque vel insensibilis, vel sensibilis.

Insensibiles in variis partibus sunt variæ. Aliæ enim par- *Insensibiles,*
ticulæ insensibiles sunt in osse, aliæ in carne, aliæ in cute,
aliæ in membranis; & ita deinceps.

Ex sensibilibus aliæ sunt stabiles, aliæ fluidæ.

Stabiles, quæ etiam solidæ vulgò appellantur, sunt, qua- *Stabiles,*
rum particulæ sibi mutuò satis firmiter sunt annexæ, etsi
non semper eundem situm figuramque servant; ut patet in
pulmone & intestinis, quæ solidæ partes dicuntur, etiam si
potiùs alienis, quàm suis terminis contineantur.

Harum variæ differentiæ à variis principiis solent desumi,
quæ etsi non magni sint momenti, nolumus tamen à vul-
gari & trita via discedere, ubicunque illam absque magno
veritatis dispendio sequi licet.

Primò, à principiis generationis aliæ dicuntur spermati-
cæ, aliæ sanguinæ, aliæ mediæ.

Spermaticæ sunt, quæ in sua formatione plus seminis *Spermaticæ,*
creduntur accepisse, quàm sanguinis. Tales putantur esse
os, cartilago, ligamentum, fibra, membrana, nervus, ve-
na, arteria, tendo, & medulla cerebri.

Sanguinæ sunt, in quibus formandis dominatus dicitur *Sanguinæ,*
sanguis supra semen. Tales esse creduntur carnes muscu-
lorum & parenchymatum, ut cordis, hepatis, lienis, nec
non adeps.

Spermaticæ in adultis neque perditæ regenerantur; ne- *Cur sper-*
que solutionem continui passæ per similem substantiam *maticæ non*
uniuntur. Ita os, in viro fractum, unitur per callum; & *restituuntur*
cutis incisa conglutinatur in illo per cicatricem. Contra- *in adultis.*
rium fit in partibus sanguineis, & in pueris.

Hujus rei causam multi existimant consistere in vi con-

formatrice, in adultis nimis debili, & in pueris satis forti. Alii verò absentiam longam à principiis generationis in adultis; & quæ sunt hujus generis alia, istius rei causam esse statuunt. Verùm hæ causæ mihi neutiquam placent; quare ad partium puerilium mollitiem & humiditatem, adultorum verò duritiem & siccitatem, similesque alias qualitates, ejus causam satius referendam existimo.

Spermatice partes sanguineis etiam frigidiores existimantur; quia facilius à frigore læduntur, nec tantas actiones caloris per se præbent.

Media. Mediæ partes sunt, quæ in neutram partem inclinantes, nihilo plus feminis quàm sanguinis habent. Talis dicitur esse cutis.

Monendum autem est, omnes partes, quia ex semine in utero, primum rudi modo delineantur, & deinde ab affluxu sanguinis perficiuntur, & ad justam magnitudinem perveniunt, atque eo perpetuò aluntur, diverso respectu & spermaticas & sanguineas posse dici: Tumque earum naturam, non ex principiis generationis & conservationis, sed ex observatione qualitatuum esse æstimandam.

Secundò, à compositione partes aliæ dicuntur similes, aliæ dissimiles.

Similes. Similes sunt, quarum substantia est eadem, & ubique sibi similis. Tales apud medicos hæ undecim numerantur: Os, cartilago, ligamentum, membrana, tendo, fibra, vena, arteria, nervus, cutis, caro. Quibus addi possunt adeps, piluli, ungues: cùm sint partes, utpote totum complentes, similemque naturam habeant. Similaris autem harum partium essentia, non exacto, sed perfunctorio judicio, est æstimanda: venæ enim & arteriæ ac nervi ex fibris & membranis sunt coagmentata.

Dissi-

Diffimilares partes sunt, quæ in dissimiles particulas possunt dividi. Ut manus, pes; quæ dividuntur in cutim, carnem, ossa, venas, arterias, nervos. *Dis-
simi-
lares.*

Tertiò, à figuratione aliæ sunt organicæ, aliæ inorganicæ.

Organicæ sunt, quæ, ad sui constitutionem, actionesque perficiendas, certam & determinatam sensibilemque conformationem requirunt. Ut vena, nervus, arteria, musculus, brachium, crus, &c. *Organicæ.*

Inorganicæ contra. ut os, cartilago, caro simplex. *Inorganicæ.*

Quartò, à dignitate aliæ partes dicuntur principes, aliæ ministræ.

Principes partes sunt, quæ nobilissimam edunt actionem. *Principes.*

Medici communiter quatuor partes constituunt principes: Cerebrum, quia sensationum omnium est principium, & immediatum organum mentis. Cor, quia est fons caloris vivifici, à quo omnes actiones animalis dependent. Hepar, quia in eo præcipuè dicitur fieri sanguificatio, quamvis sanguinem cordi revera tantum præparet. Testes, quia seminis generatio ipsis attribuitur: sed perperam. nulum enim semen in testibus animalium, etiam quàm maxime libidinosorum, unquam invenitur; & multi testantur caballos, tauros, aliaque animalia robustiora, quibus testes sunt exsecti, semen prolificum emittere, imò per multos annos sibi simile procreare, nisi una cum testibus vasa spermatica sint ablata. Existimamus autem semen generari in vesiculis & glandulis vesicæ sphincteri adjacentibus, quæ prostatæ dicuntur, quia in his frequentissimè, nunquam verò in aliis partibus, semen conspicitur.

Nos ergo tres partes principes numeramus: cor, & cerebrum; quibus addendæ sunt partes genitales, cum illæ

edant nobilissimam illam actionem, quâ animalium genus propagatur & conservatur.

Omnes aliæ partes, quæ his inserviunt, ministræ dicuntur.

Denique partes solidæ, ratione regionum corporis, in ventres & artus dividi solent.

Ventres.

Ventres sunt magnæ cavitates, in quibus princeps aliquod viscus continetur. Tales sunt tres: Caput, in quo continetur cerebrum, cum oculis, naribus, auribus, ore, aliisque multis. Thorax, in quo invenitur cor, cum pulmonibus, asperâ arteriâ, & oesophago. Abdomen, seu imus venter, qui, diaphragmate à thorace discriminatus, ventriculum cum annexis intestinis & mesenterio, item hepar, lienem, renes, vesicam, partesque genitales, continet.

Artus.

Artus sunt membra ventribus adnata, & articulis distincta. Iique sunt duo: Brachia, quæ in homine constant humero, cubito, & manu; Crura, quæ dividuntur in femur, tibiam, & pedem.

Fluide partes.

Atque hæc de parte stabili. Pars fluida est, cujus particulae, non satis firmiter sibi mutuò annexæ, facile disjunguntur.

Estque sanguis, & spiritus. Imò & humor ocularis, saltem aqueus & vitreus: nam forte crystallinus meritò inter partes solidas numeratur. Nec non lac, semen, &c. Quæcunque enim in humano corpore ita continentur, ut præter naturam sit, si absint, quemadmodum lac in puerperis, semen in viris, meritò ejus partes dicuntur.

Sanguis.

Sanguis est succus ille rubicundus, venis, corde, & arteriis naturaliter contentus, qui constat farragine omnis generis partium alimentarium, quæ venas potuerunt ingredi; estque nutritionis & vivificationis materia, magnumque corporis stabilimentum.

Hic

Hic communiter dividitur in partem pituitosam, serosam, biliosam, melancholicam, & temperatam; quæ ultima strictiore ratione sanguis merus dicitur.

Spiritus est pars fluida, constans subtilissimo sanguinis habitu; estque præcipuum in functionibus ferè omnibus instrumentum. Nam sine spiritibus benè constitutis nullæ actiones rectè peraguntur. *Spiritus*

Primò hîc dicitur insitus, vel influens.

Spiritus insitus est, qui, postquam in partem aliquam est immissus, ei aliquamdiu inhæret. *Insitus*

Hunc à prima nativitate ad ultimam senectutem partibus non inhærere, comprobat fluxa corporis animalium constitutio, quæ perpetuò dissipata, restorationemque desiderans, spirituosas partes tam diu retineri non permittit.

Spiritus influens est, qui in partem, ad insiti redintegrationem, recens immittitur. *Influens*

Secundò spiritus alius dicitur naturalis seu vegetativus, alius animalis.

Naturalis est, qui in corde cum sanguine arterioso natus, Naturalis, vivificationi, nutritioni & generationi famulatur.

Animalis spiritus est, qui, ex carotidum, arteriarum & Animalis, plexus choroidis poris in ventriculos cerebri à corde propulsus, & ibidem exhalans, actionibus animalibus, postea explicandis, ministrat. De his postea latiùs.

Atque hæc de corporis animalium partibus, pro instituto nostro, jam dicta sint.

Sanitatis partes duæ sunt: bona temperies, & apta partium conformatio; quæ ex dictis patent. iis autem hîc est addendum, quod temperies, præter alias suas differentias antehac explicatas, in animalibus alia sit permanens, alia fugiens, *Sanitas in quibus consistat.*

fugiens, quæ ab aliis dicuntur temperies vivi & mixti: sed malè. nam temperamentum vivi est etiam mixti dicendum; cùm omne temperamentum ex mixtione dicatur oriri: & deinde, temperamentum mixti dictum, in vivo etiam est vivi; quoniam in vivo omnia sunt viva.

*Temperies
permanens.*

Temperies permanens est, quæ, ex partium stabilium constitutione potissimum dependens, post mortem aliquamdiu potest perdurare.

Humiditas & siccitas, quæ in hac temperie considerantur, quatenus humorum particulæ, poris solidarum partium impactæ, iis ita inhærent, ut pro fluidis non habeantur, eæ hîc æstimantur prout actu insunt, & tactu percipiuntur. Calor verò & frigus hîc æstimantur, prout insunt potentiâ, earumque iudex est ratio. neque enim, secundum hanc temperiem permanentem, manus frigida differre putatur à calida. Atque ideò partes in corpore animalis, calidæ vel frigidæ dicuntur, pro ut magis vel minùs incalescere sunt aptæ: humidæ verò & siccæ, pro ratione humiditatis vel siccitatis, quam tactus in iis percipit.

*Temperies
fugiens.*

Temperies fugiens est, quæ ex fluidis partibus potissimum dependens, in vivis perpetuò fugit & restituitur; in mortuis verò, ob defectum restitutionis, mox exstinguitur.

Hæc itaque ad omnes humores & spiritus, corpore vivo contentos, se extendit. Neque enim sanguis in animalis mortui corpore frigescens eandem retinet temperiem, quam habuit in vivo. Et potest aliquis, ad humores pituitosos valdè per temperiem permanentem dispositus, ex usu calidorum & dulcium multum sanguinis biliosi in venis & arteriis coacervasse, in quo casu secundum temperiem permanentem erit pituitosus, secundum fugientem biliosus.

Sed

Sed in hac temperie fugiente spectatur præcipuè calor ille, qui vulgò nativus appellatur; qui in corde accensus, & per omnes vivi animalis interiores partes diffusus, nunquam in mortuo reperitur. Hujus enim, tanquam primi motoris ope, omnia in corpore animalis potissimum peraguntur.

Calor nativus.

Hujus caloris essentiam plurimi non satis intelligentes, calidum quoddam innatum, vel spiritum quendam primigenium, vel humidum quoddam radicale imaginati sunt, cujus naturam & conservationem nunquam satis distinctè explicuerunt; quamvis ea, si rem benè inspiciamus, haud difficilis esse videatur.

Cùm enim advertimus non omnem ignem in flammam erumpere, sed in iis ferè omnibus, quæ fermentantur & sponte incalescunt, sentiri quendam ignem sine flammâ, qui à vulgari non nisi ratione intensioris differt; ut patet in foeno humido & multis aliis, in quibus ille ita interdum intenditur, ut flammam emittat; tum nihil magis obvium est, quàm ut existimemus calorem illum talem etiam esse ignem non lucidum, in corde animalis à primo vitæ initio accensum, qui sanguine alitur, & in cujus solâ exstinctione mors consistit.

Ac cum sanguinis circulationem, postea explicandam, sciamus, facile percipimus, qua ratione magna ejus copia singulis pulsibus in corde accensa, & per arterias in omnia membra dispersa, ac per venas ad cor rediens, corpus animalis continuò calefaciat, caloremque ejus conservet & reparet.

Atque ut hinc etiam ea, quæ ab aliis dicta sunt, explicemus; putandum est illos hunc calorem, calidum nativum,

vel humidum innatum dixisse, non quòd illud ipsum individuum calidum, quod in animali recens nato vel alio quovis juniore est, in seniore & decrepito inveniatur; sed quia à nativitate ad mortem usque, simile humidum in locum dissipati continuò restituitur.

Et si ve dixerint calorem nativum esse elementarem, si ve cœlestem, facile ipsis assentimur; quia nullam inter utrumque agnoscimus differentiam; sed unius ejusdemque naturæ esse putamus calorem, qui fovet, qui generat, & qui urit; quamvis intensiōis gradibus multum differat. Uterque autem admirandas edit actiones, quando ejus efficacia aptis instrumentis bene regitur. Idque in chymicis, culinariisque operationibus, nec non in generationibus horum ope faciendis vel promovendis, aliisque multis, est manifestum.

Quatenus autem hic calor natus ope spirituum, qui sunt in sanguine, jam inde à primâ generatione partibus communicatur, dici potest spiritus primigenius. Et quatenus id etiam fit ope partium sanguinis & præcipuè oleaginosarum, quæ pro humidis vulgò habentur, vocari potuit humidum primigenium. Et quia hic calor præcipuè communicatur per sanguinis partes; tum spirituosas, quæ maximè sunt mobiles, & facillimè quasvis corporis partes suâ subtilitate penetrant; tum oleaginosas, quæ cohæsione suâ impediunt, quo minùs spiritus possint dissipari, & in poris suis materiam ætheream ita disponunt, ut fortiùs agat, quod nisi fieret, calor brevissimè exstingueretur: hinc non malè dicit Fernelius, calidum innatum esse humidum primigenium, spiritu & calore insito perfusum; & alii, quod illud sit substantia quædam nostri corporis primigenia, pinguis & oleosa, calore naturali perfusa.

Sed

Sed omnium optimè hoc definitur ignis non lucidus, in sanguine in cor influente continuò accensus, & per totum corpus cum eodem sanguine distributus. Hoc enim omnium optimè naturam ejus declarat.

Hic calor natus non semper in eodem statu permanet, sed ætatis decursu primùm augetur, deinde consistit, ac tandem imminuitur. Nam initio vitæ, cùm partes solidæ adhuc valdè sunt molles, non adeò fluidarum partium motui obsistunt, quàm in mediâ ætate, nec idcirco tantâ vi fluidæ agitantur. Ac præterea inter fluidas plures sunt aqueæ quàm oleagineæ, quæ idcirco, ut ex ante-dictis patet, alendo igni minùs sunt aptæ. In senectute verò partes rursus aqueæ permultæ, pauciores verò oleagineæ in sanguine reperiuntur: quia partes solidæ, per quas succus ciborum colatur, ut sanguis fiat, sensim evadunt duriores, & eorum pori minùs fiunt anfractuosi, quàm par est ad bene temperatum sanguinem generandum.

Ejus mutationes.

Præterea calor natus in animalibus perfectioribus, & præsertim in homine valido, meliùs hyeme & vere, quàm æstate vel autumno, ad actiones suas peragendas se habet. Hyeme enim & vere corpora sunt densiora, quo spirituum & humidi oleaginosi effluvia copiosa impediuntur; & ob externum frigus, nimius calor in iis haud facilè gigni potest. Atque hinc in validis hyeme & vere coctiones nostræ, quæ moderatum desiderant calorem, optimè perficiuntur; minùs æstate & autumno: quamvis tum temporis maximus sit calor, quippe qui ad coctiones nostras tunc sit immoderatio. In frigidioribus tamen hominibus, & aliis animalibus, calor natus, vere adulto, æstate, & in principio autumnii meliùs; hyeme verò pejùs est constitutus. Ibi enim

ille à calore externo augetur, hîc verò à frigore magis debilitatur.

*Differentia
ejus.*

Calor natus, quatenus in partes ad reparationem dissipati propellitur & influit, influens: quatenus verò in eas est propulsus, iisque inhæret, insitus dicitur. Estque revera unus & idem; neque posterior à priori magis differt, quàm unus idemque homo, qui ædes ingreditur, & qui eas est ingressus.

Est præterea temperies animalium alia nativa, alia adscititia. Nativa est, quæ ex semine & sanguine materno in primo ortu est progenerata. Adscititia est, quæ post primum ortum seu nativitatem, per alterationem & mutationem corporis, ab internis externisque causis & accidentibus oritur. De his plura in doctrina de Homine.

*Actiones
animalium
vegetativæ.*

Actiones animalium aliæ sunt vegetativæ, aliæ sensitivæ & motivæ.

Alitura.

Et quantum ad vegetativas, seu alituram & generationem, attinet: alitura in animalibus perfectioribus fit præcipuè ope sanguinis arteriosi, à corde in partes alendas impulsæ. Hepar enim, licet etiam suo alatur sanguine, non alit tamen reliquum corpus; quia nullam alimenti in partes impellendi vim habet: nec partes alendæ quicquam possunt attrahere ab hepate, per vim magneticam vel aliam quamlibet, qualis dicitur esse fuga vacui, similitudo substantiæ, calor, dolor; quandoquidem ab his causis, partim fictis, partim inefficacibus, nulla attractio fieri potest: nec partes alendæ habent intellectum alimentum conveniens ab inconveniente discernendi.

Ea est perpetua.

Alitura in animali vivo est perpetua; cum in eâ vita ejus consistat: unde sequitur, nullum animal naturaliter, absque ullo

ullo alimento, vivere posse. Cui rei etiam ipsa adstipulatur ratio. Cùm enim in animalibus substantiæ corporeæ, & eorum quæ ipsam sustentant, ut sanguinis & spirituum, propter eorum teneritudinem, & caloris vitalis, etiam blandissimi, vim dissipandi, perpetua fiat dissipatio; necessariò in locum substantiæ dissipatæ perpetuò aliquid debet succedere: quòd certè fieri nequit, nisi alimentum per vices assumatur.

Neque hanc sententiam evertunt lampades, quæ in sepulcris Tulliolæ & Olybii, aliorumque, per aliquot secula ope olei incombustilis arsisse, & patrum nostrorum memoriâ ardentes dicuntur inventæ. Nam oleum istud incombustile videtur esse merum figmentum; cùm pugnet cum naturâ ardoris, fomitem ejus non comburi. Sed lucernæ istæ, si unquam fuerint repertæ, videntur fuisse corpora sine ullo perceptibili calore lucida, quæ instar cicindularum, ligni putridi, & squamarum piscium, aliorumque similium, in tenebris splendebant; propterea quod, apertis monumentis, ac admissio lumine diurno & aëre moto, lumen earum disparuisse dicatur. Clauso autem rursus monumento, lucernæ istæ non ampliùs apparuerunt; quia talis earum erat constitutio, ut ab admissio aëre, eoque vehementiùs moto, corrumperentur.

Et, si miraculum hîc non admittatur, nihil quicquam obsunt exempla eorum, qui à nonnullis, ob adscriptam ipsis perpetuam inediam, celebrantur. Nam Eva Fliegen Meursensis inter eos etiam commemoratur; cujus fallacia, diù quidem callidissimè tectâ, sed tandem anno 1628 per ejus observatricem moribundam clarissimè detectâ, omnia aliorum, perpetuâ inediâ celebrium, exempla facit suspen-

eta; cùm naturali rationi, antea commemoratæ, adversentur: neque ullum sit argumentum, cur non & hi æque atque illa, in ediam perpetuam simulaverint; sed custodum diligentiam tantum felicius fefellerint.

Alituræ in animalibus inserviunt appetitus alimentarius, coctio, distributio, separatio, excretio.

Vulgò dicunt alituræ inservire, attractionem, retentionem, coctionem, excretionem: quod displicet; quia, ut antehac diximus, partes nihil norunt nec possunt attrahere; & deinde retentio est rejicienda, præter alias causas, etiam ideò, quia illa nihil aliud est, quàm moderata distributio: Nam de alimentis assumtis semper aliquid distribuitur. Neque hærent in ventriculo alimenta, donec omnia perfectè sunt cocta: quod docet cita illa refocillatio, quâ ex fame languidi, mox, post alimenta assumpta, refocillantur.

*Appetitus
alimenta-
rius.*

Appetitus alimentarius est phantasiæ quædam constitutio, ex motu nervi sextæ conjugationis, ob defectum alimenti, inordinatiùs in ventriculo moti, orta; per quam impellimur, ob spiritus animales, inde certo modo motos, ad motus membrorum, alimento prosequendo idoneos.

*Alimen-
tum.*

Alimentum autem est corpus, animalis naturæ ita simile & conveniens, ut à calore ejus subigi, & in naturam ejus converti possit.

Estque esculentum, quod cibus; vel potulentum, quod potus nuncupatur. Talia sunt carnes animalium, herbæ, fructus, semina, lac, vinum, &c.

Appetitus ille est sitis, vel fames.

Sitis.

Sitis est appetitus potûs, ex molestâ faucium & œsophagi ariditate, ob humiditatem ex iis expulsam, natus; quo phantasia potum imaginatur in auxilium.

Fames

Fames est appetitus cibi, ortus ex morfu inaniti ventriculi, ab acribus & calidis quibusdam succis, ex arteriis in ventriculum continuò impulsis, qui post expulsionem chyli, non invenientes quod corrodant, ventriculum pungunt, quo nervus sextæ conjugationis certo modo in eo motus, imaginationem cibi sumendi excitat, in morsus istius remedium.

Prout autem isti succi peculiarem rationem ad hunc vel illum cibum dissolvendum habent, ita hujus vel istius cibi sumendi appetitum movent. quod in multis virginibus & mulieribus, picâ laborantibus, passim animadvertitur.

Fames itaque non fit à succo quodam acido, ex liene per venas in ventriculum regurgitante: nam ligatura vasis brevis venosi, inter ventriculum & lienem in vivo animali facta, suâ intumescentiâ, intra ventriculum & ligaturam conspicuâ, indicat è ventriculo semper aliquid ad lienem, non verò ex liene quicquam ad ventriculum per venas deferri.

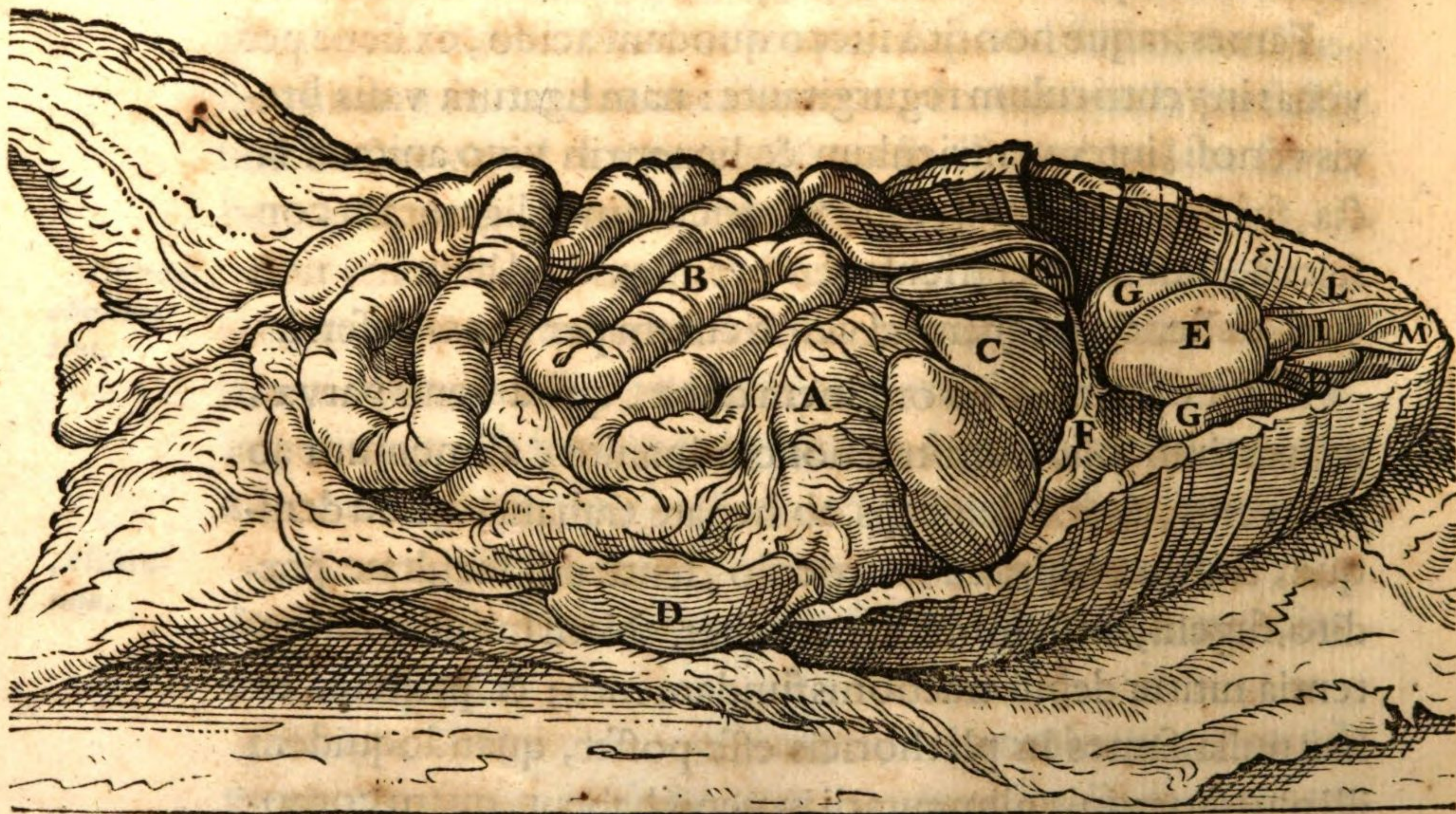
Neque fames ex eo originem ducit, quòd venæ parvæ, per partium solidarum tractionem inanitæ, alimentum ab aliis venis, & hæ deinceps ab hepate trahant; quod denique, nutrimentum ex ventriculo, sentiendi facultate prædito, fugens, famis molestiam excitet. Nam hujusmodi sententia nititur debili tractionis fundamento; & præterea ex hac nulla fames in plethoricis esse posset, quandoquidem illi plus sanguinis alimentarii in venis habent, quàm corporis nutritio desiderat.

Neque etiam fames ex reliquiis fermentaceis oriri potest, quæ, post elapsum è ventriculo cibum, in eo remanere dicuntur. Cùm enim totus cibus in ventriculo fermentetur; si itaque à fermento illo esset fames, illa esset maxima, cùm
ventri-

ventriculus cibo fermentato est plenus; cùm ille, majore sua quantitate, tum majorem vim ventriculum vellicandi haberet.

Cœtio.

Post appetiti alimenti sumtionem, opus est coctione, seu particularum insensibilium, alimenta constituentium, ad alendum præparatione. Quæ duplex est; alia communis, quæ fit in omnibus totius corporis viis, per quas particulæ alimenti transeunt immutantur, & ad alituram præparantur; alia certis visceribus propria, eaque est præcipua: Quæ rursus triplex:



Prima, quæ fit in ventriculo A, & intestinis B; secunda, quæ in hepate C, folliculo fellis K instructo, & liene D; tertia, quæ in corde E. Quorum illa infra diaphragma F, in abdomine; & hoc, cum pulmonibus G G, & asperâ arteriâ I, atque œsophago H, nec non venâ cavâ L, & arte-

& arteriâ magnâ ascendente M, supra diaphragma, in thorace, isto situ, in cane ex. gr. hîc exhibito, naturaliter continentur.

In ventriculo A & intestinis B fit coctio, cum ali-
menta ore masticata, & per membranaceum œsophagi H, <sup>Quæ fit in
ventriculo,
& intesti-
nis.</sup> à faucibus per medium thoracem & diaphragma F ad ven-
triculum usque pertingentis, tubum, eò deglutita ibique
sponte, instar fœni humidi in horreo reclusi, incalescentia,
vi caloris præcipuè à corde E iis communicati, & humoris
calidi & acris, ab arteriis gastricis & mesaraïcis per ventri-
culi & intestinorum tunicas sparsis, eò impulsî & cum ali-
mentis mixti dissolvuntur, & in chylum, seu pultaceam albi-
cantemque quandam materiam, ibi paulatim convertun-
tur, eo fere modo, ut cibos in olla à fervidis liquoribus, po-
ros eorum penetrantibus, dissolvi, emolliri, aliterque im-
mutari videmus.

Succum illum calidum & acrem ad hanc coctionem concurrere, constat ex fame, quam ab eo in ventriculum pulso eumque vellicante proficisci diximus; isque, suâ incidendi, calefaciendi & fermentandi vi, coctioni promovendæ est aptissimus.

Alimenta deglutita dum in ventriculo concoquuntur, transmittunt tenuiores suas partes, jam satis attenuatas, in venarum gastricarum, vasis venosi brevis, aliarumque per ventriculi tunicas diffusarum poros. Craffiores verò eorum partes deponuntur paulatim & particulatim, ex ventriculo ob pressionem diaphragmatis aliarumque vicinarum partium, nec non ob influxum spirituum, in fibras ejus, isti usui destinatas, influentium, per pylorum seu in-

ferius ejus orificium, in intestina B, per eaque diffusa coquuntur ulterius.

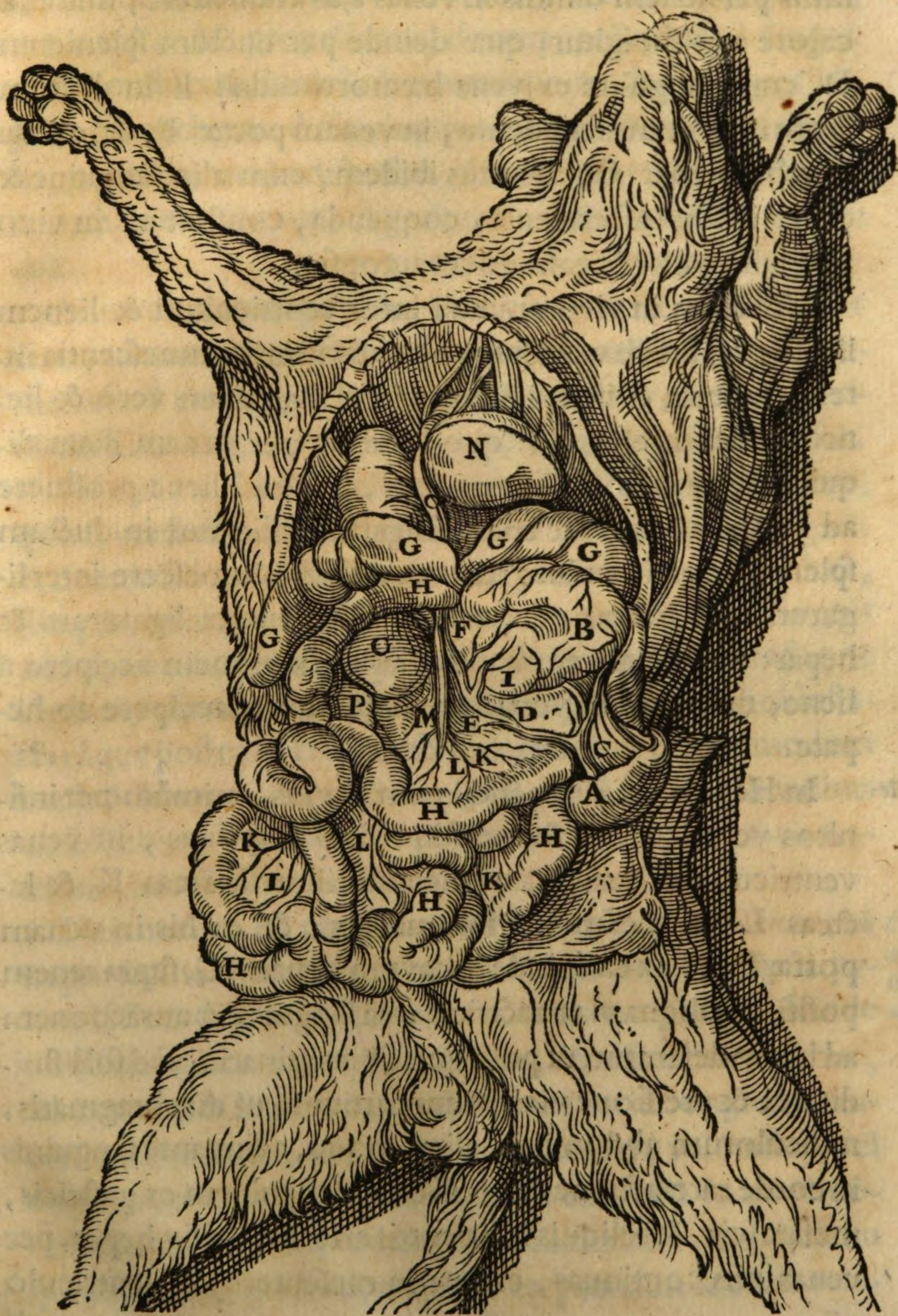
Coctio illa alimentorum, pro eorum diversitate, alia est celerior, alia tardior. Quæ enim duriora sunt, tardius; quæ teneriora, celerius concoquuntur & distribuuntur.

Et quoniam in diversis animalium speciebus & individuis hic succus est varius, variaque ventriculi in iis, secundum poros & res alias, temperiem & conformationem ejus spectantes, dispositio, quibus fiunt varij circum alimentorum assumptorum particulas pori, in quibus subtilis materia vel magis vel minus vehementer, vel aliter agitata, ibique alium atque alium ignem constituens, particulas istas variè in variis animalibus dissolvit & immutat; hinc fit, ut quædam animalia crudas herbas, carnes, aliaque alimenta satis dura; alia non nisi cocta, eaque tenella tantum possint concoquere, ac diversimode alterare & immutare.

Quædam animalia singulos, ut homo, porcus, canis, leo; quædam tres, ut pleræque aves; quædam quatuor habent ventriculos, ut oves, capræ, boves, qui etiam cibos deglutitos & in os regurgitantes ruminant; dum cibus assumptus, in ipsorum primo ventriculo, talem acquirit qualitatem, qua ille, ventriculum ad expulsionem per superiora stimulando, in os regeritur, ibique rursus masticatus denudò deglutitur. Aves verò pleræque hoc habent sibi peculiare, quòd cibum, in prolobo seu primo ventriculo non-nihil concoctum, pro arbitrio suo possint sibi in os regere, eoque regeſto, vice lactis, pullos suos tenellos alere.

*Quæ in
Liene.*

In liene A peragitur coctio, cum pars chyli è ventriculo B, per vas breve venosum C, ejusque ramos, in illum propulsa, ibique cum sanguine, ex arteriis copiosissimis



Y 2

fimis

simis per lienem diffusis in venas ejus transeunte, mista, à calore ejus subigitur; quæ deinde per ductum splenicum D, cum sanguine ex vena hæmorrhoidali E in ductum illum interdum ascendente, in venam portæ F, & ex illa porrò in hepar G, ulterius ibidem, cum alio sanguine & chylo in illud ascendente, coquenda, confluit: ut in vivo animali ligatis his vasis docet autopsia.

Ubi enim in vivo animali inter ventriculum & lienem ligatur vas breve venosum, fit vasis istius intumescencia inter ligaturam & ventriculum; inter ligaturam verò & lienem fit detumescencia: quod indicat per venam illam aliquid à ventriculo ad lienem ferri, & nihil à liene profluere ad ventriculum. Sic etiam si ligatura injiciatur in ductum splenicum, ad oculum patet vas illud intumescere inter ligaturam & lienem; detumescere verò inter ligaturam & hepar: unde clarè probatur, hepar sanguinem accipere à liene; nequaquam verò lienem quicquam recipere ab hepate.

Quæ in Hepate.

In Hepate G fit coctio, cum chylus, primùm per infinitos ventriculi B & intestinorum H poros, in venas ventriculi gastricas I, ac mesenterii mesaraïcas K, & lacteas L sese mesaraïcis insinuant; & ex his in venam portæ F, ac ex ea deinde in cavum hepatis G, supra renem positi, nō aliqua vi attractrice, qua sanguis per attractionem ad hepar deferatur, ut pote quæ sit imaginaria; sed solâ fluiditate, & pressione vicinarum partium, ut diaphragmatis, musculorum abdominis, aliarumque, adjuvante sanguinis in corde rarefactione & pressione, sanguinem ex gastricis, mesaraïcis, & reliquis imi ventris arteriis, versus hepar, per venas ipsis continuas, easque in mesenterio & ventriculo comi-

comitantes, & jam commemoratas, nec non per partem venæ cavæ M propellente, delatus, reliquoque sanguini eò confluenti, in radicibus venæ portæ & cavæ, per hepatis parenchyma diffeminatis, mistus, ibi in hepatis poris, peculiari modo dispositis, fermentatur, &, ut chymicorum more loquar, digeritur, ac in chymum rubrum abit.

Alimenta autem per illas venas jam enarratas ad hepar ferri, etiam ex ligaturâ ipsis in vivo animali injectâ, & intumescentiâ in illis inter ligaturam & intestina, detumescentiâ verò inter hepar & ligaturam observatâ, clarè innotescit.

Nec ulla vasorum vel hepatis attractio ex eo probatur, quòd, venâ aliquâ lacteâ vel mesaraicâ duobus locis ligatâ, & deinde illâ solâ ligaturâ, quæ hepati est vicinior, solutâ, semper, dum partes adhuc calent, aliquis chylus & sanguis ad hepar moveatur; quia hoc tantum fit à contractione istorum vasorum spontaneâ, qualis apparet in vesicâ inflatâ, eâque postea apertâ, aliisque corporibus præter modum tensis & libertati suæ postea relictis, & sponte resilientibus ac sese contrahentibus: & præterea huc multum facit humoris, in vasis ligatis contenti, fluiditas.

Nec mirum est chylum, sive partes ejus tenuiores, ad hepar facilius ferri, quam per podicem excerni: quia pylorus, sicut & podex, est tantum unus meatus. & deinde intestina multis mæandris, sursum, deorsum, ante, pone, ad dextram & sinistram, per abdomen variè conglomerantur: unde eorum, quæ in his continentur, vel nullus, vel exiguus potest esse descensus, nisi ventriculi & intestinorum fibræ per certa quædam intervalla irritatis, & ab influxu spirituum animalium contractis, ea paulatim & certis temporibus

*Cur chylus
ad hepar po-
tius, quàm
aliò abeat.*

poribus deturbentur. Cum interea chyli tenuioribus & fluidioribus partibus, quæ ibi perpetuò à calore magis magisque attenuantur, agitantur, & à vicinis partibus, jam enumeratis, fortissimè premuntur, ingressus, per infinitos ventriculi & intestinorum poros, in vas breve venosum, item in venas tam gastricas & mesaraïcas, quàm lacteas pateat, in easque magnâ vi impellantur, quas illæ ingressæ, cumque sanguine mixtæ, deinde vi agitationis & pulsionis, ad lienem, hepar, & cor necessariò deferuntur; quia alia via, quâ ferantur, non datur.

Quantopere autem ventriculus & intestina, eorumque contenta, à vicinis partibus perpetuò premantur, clarissimè ob oculos ponunt paulò latiora vulnera, in abdominis cavitationem penetrantia, ex quibus sæpe ipsa intestina, invitis ægris & chirurgis, magnâ vi, tota ferè foras erumpunt.

Chylus non tantum lacteas venas, sed etiam alias ingreditur.

Existimo verò chylum ingredi venas non tantum lacteas, sed etiam gastricas, vas breve venosum, & mesaraïcas; primò, quia nulla ratio suadet, cur in illarum, quàm harum poros magis sese insinuet; & deinde, quòd præ fame languentes, ab alimentis sumtis mox refocillentur, cum tamen pylorus in superiore humani ventriculi parte situs, illa non ita celeriter in intestina possit transmittere, nec ulla vena lactea ad ventriculum pertingat: neque ulla præter venas sit via, quæ chylum ad hepar vel cor deducat. Arteriæ enim sanguinem à corde abducunt, nullum ad illud adducunt: ut arteriæ ligatæ, & intra ligaturam & cor intumescences, ultra ligaturam verò detumescences, clarè docent.

Cur venæ lacteæ præ aliis albicent.

Venæ lacteæ, ubi succo alimentario ab intestinis suppetato sunt plenæ, semper albicant; quòd extremitates ipsarum

rum cum nullis arteriis sint continuatæ , ac ideo nullum sanguinem ab illis in cavitates suas recipiant; cum contrarium fiat in venis gastricis & mesaraïcis aliisque: in quibus albicans chylus , à ventriculo & intestinis sensim & particulatim subministratus , ob copiosum sanguinem à continuis arteriis in illas perpetuò propulsum , mox ita ruborem contrahit, ut vinum album , in cyathum rubelli conjectum , statim rubedine tingitur.

Nec opus est venas lacteas in unum truncum immediate coire: sufficit enim , quòd venis mesaraïcis, tum sensibilibiter , tum insensibiliter , multis in locis inserantur; & quòd venæ mesaraicæ in venâ portæ omnes sint unitæ. Ita enim potest chylus venarum lactearum , in venam portæ delatus, satis commodè, cum reliquo sanguine , ad hepar deferri , ibique ulterius coqui.

Venæ lacteæ, ubi , aperto vivi animalis abdomine , relinquuntur ab omni ligatura liberæ , citissimè omni albicante succo destituuntur: quod multi mirantur, & varias ejus rei causas reddunt. Mihi hæc unica esse videtur; quòd , propter apertum abdomen, ex intestinis , jam non amplius, uti solebant , pressis , nullus novus albicans succus in eas , præsertim ubi intestina jam plusculum sunt refrigerata , impellatur; & is, qui in iis existit , spontaneâ ipsarum contractione, quæ præ reliquis vasis , quia illæ succum illum , non semper , sed sæpe post longissima tantùm intervalla habent, in iis excellit, in alia vasa totus propulsetur , ipsæque arctissimè claudantur.

Atque hæc de primâ & secundâ coctione. Tertia coctio, quæ est vera sanguificatio, fit in Corde N, cum chymus in hepate jam factus, & ibidem cum reliquo sanguine ad illud tendente

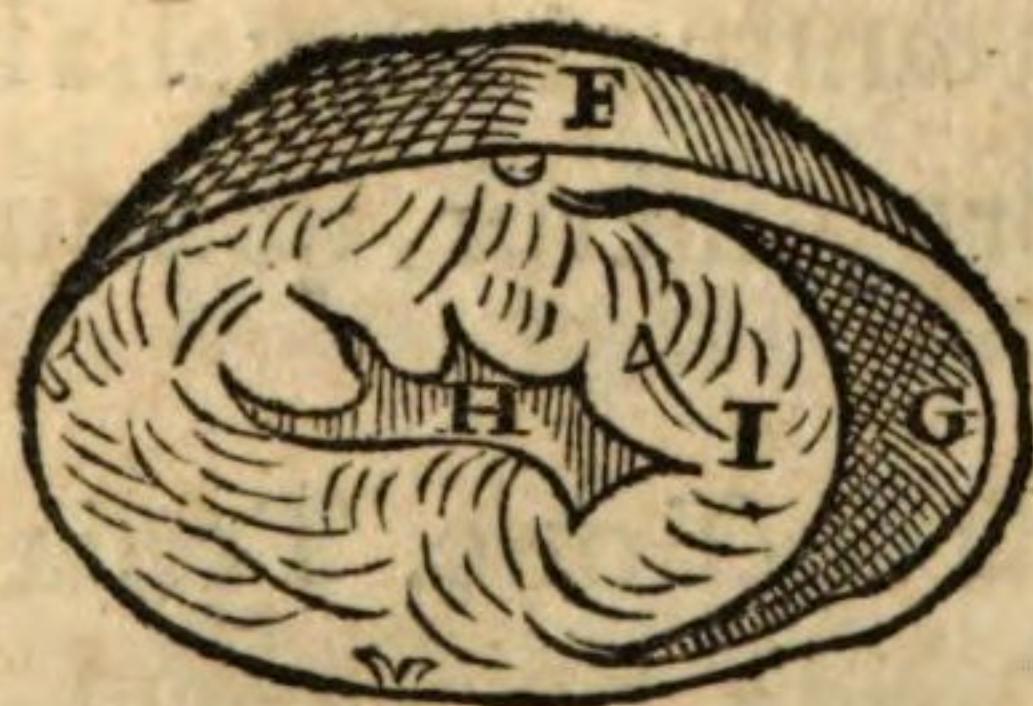
*Cur illæ
mox dispa-
reant.*

*Quæ in Cor-
de fiat co-
ctio.*

tendente mixtus , ad cor per venam cavam O ascendit, illudque ingressus in rubicundum perfectumq; sanguinem, per rarefactionem pulsificam, à cordis calore in illo excitatam, commutatur; & deinde, adjuvante spirituum animalium, ex nervo sextæ conjugationis in fibras cordis influentium, pressione, per arterias in totum corpus diffunditur, & inde per venas continuas tandem ad cor repellitur.

Ut albedinem nivis, & stirpium earumque partium colores, antehac ex sola particularum positione oriri diximus: ita existimo sanguinem rubore, ex sola particularum positione, quam inter coquendum in hepate & corde adipiscitur, etiam tingi. Nil enim rubedo cordis vel hepatis ad illam rubedinem sanguini communicandum facit; cùm illa sanguini nihil de substantia sua rubra tribuant, nec aliâ ratione intelligibili id efficere queant.

Sanguificatio cordis alia est prior, alia posterior.

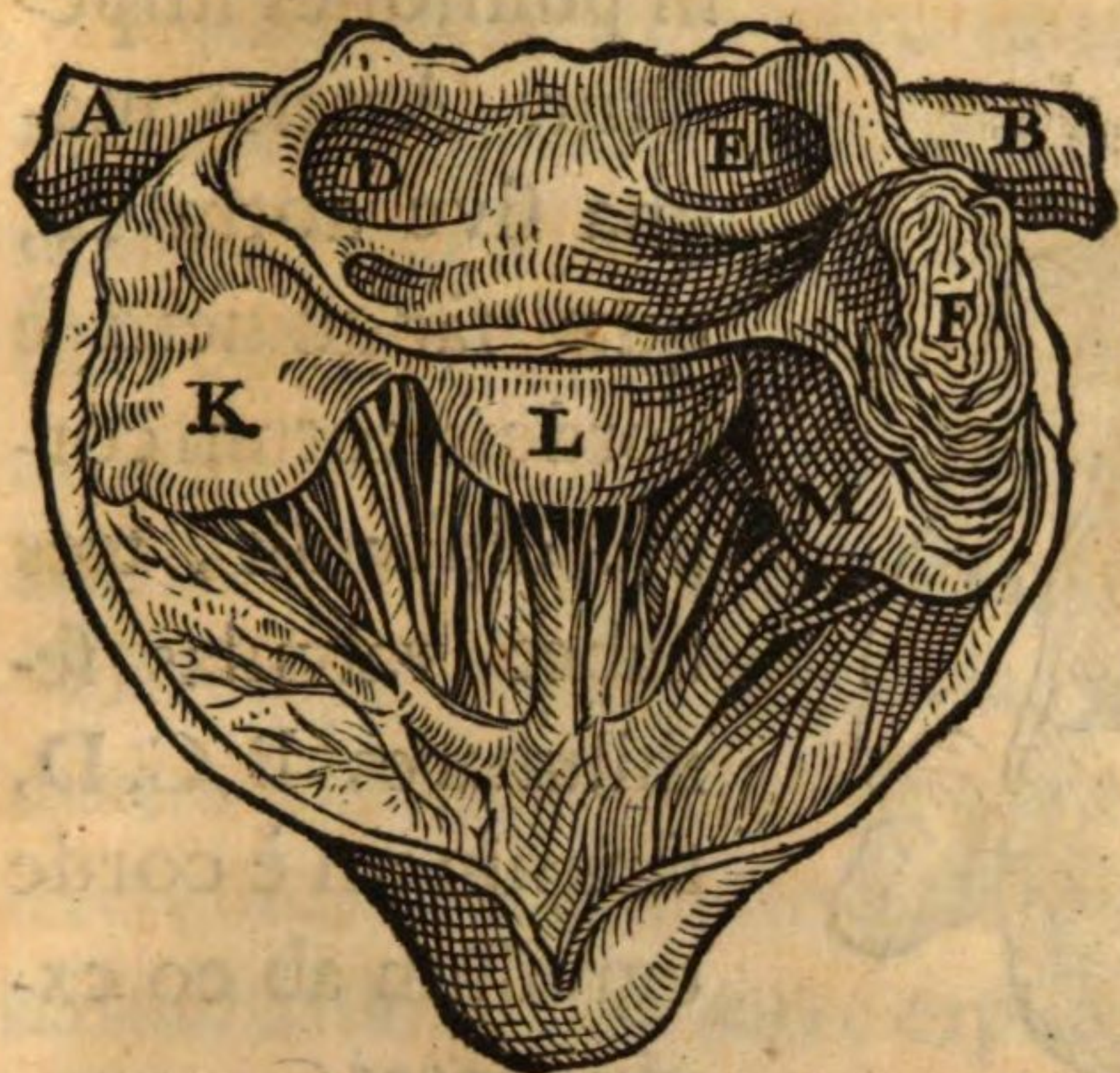


Quæ ut rectè intelligantur, præmonendum est, Cor FF habere duos ventriculos; dextrũ G G, & sinistrum H H, discriminatos intermedio & crasso ac denso pariete I I: item quatuor vasa; venam cavam cum suâ auriculâ dextrâ A B, venam arteriosam D, arte-

riam venosam cum auriculâ sinistrâ E, & arteriam magnam sive aortam C.

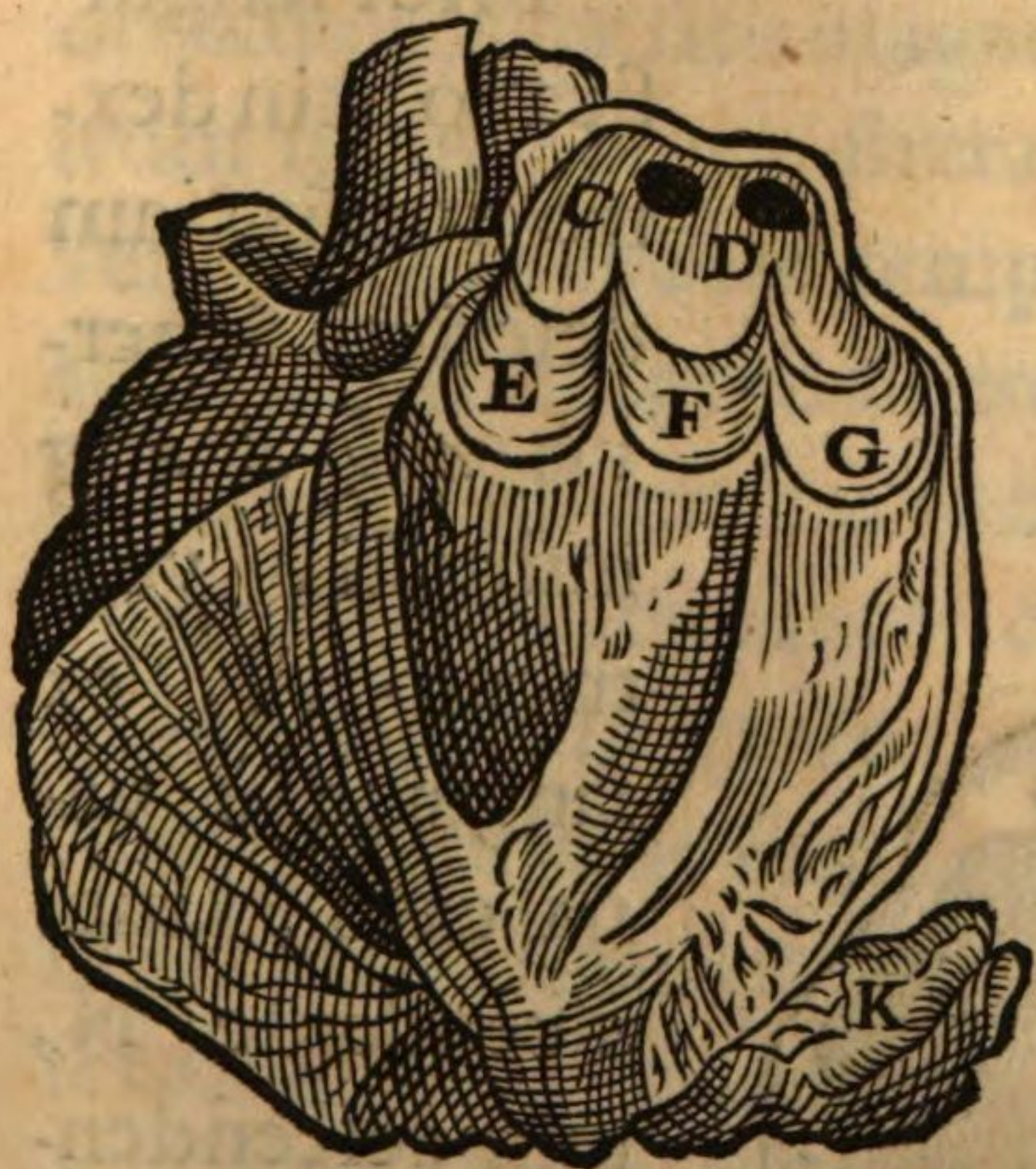
Et

Et quantum ad dextrum ventriculum attinet, ille habet



duo vasa; venam cavam, & venam arteriosam. Vena cava A B, quæ defert sanguinem per bina sua orificia D E, in dextrum cordis ventriculum, instructa est auriculâ dextrâ F, & tribus valvulis tricuspидibus K L M, foris intro

spectantibus, & regressum illapsi sanguinis impredientibus.

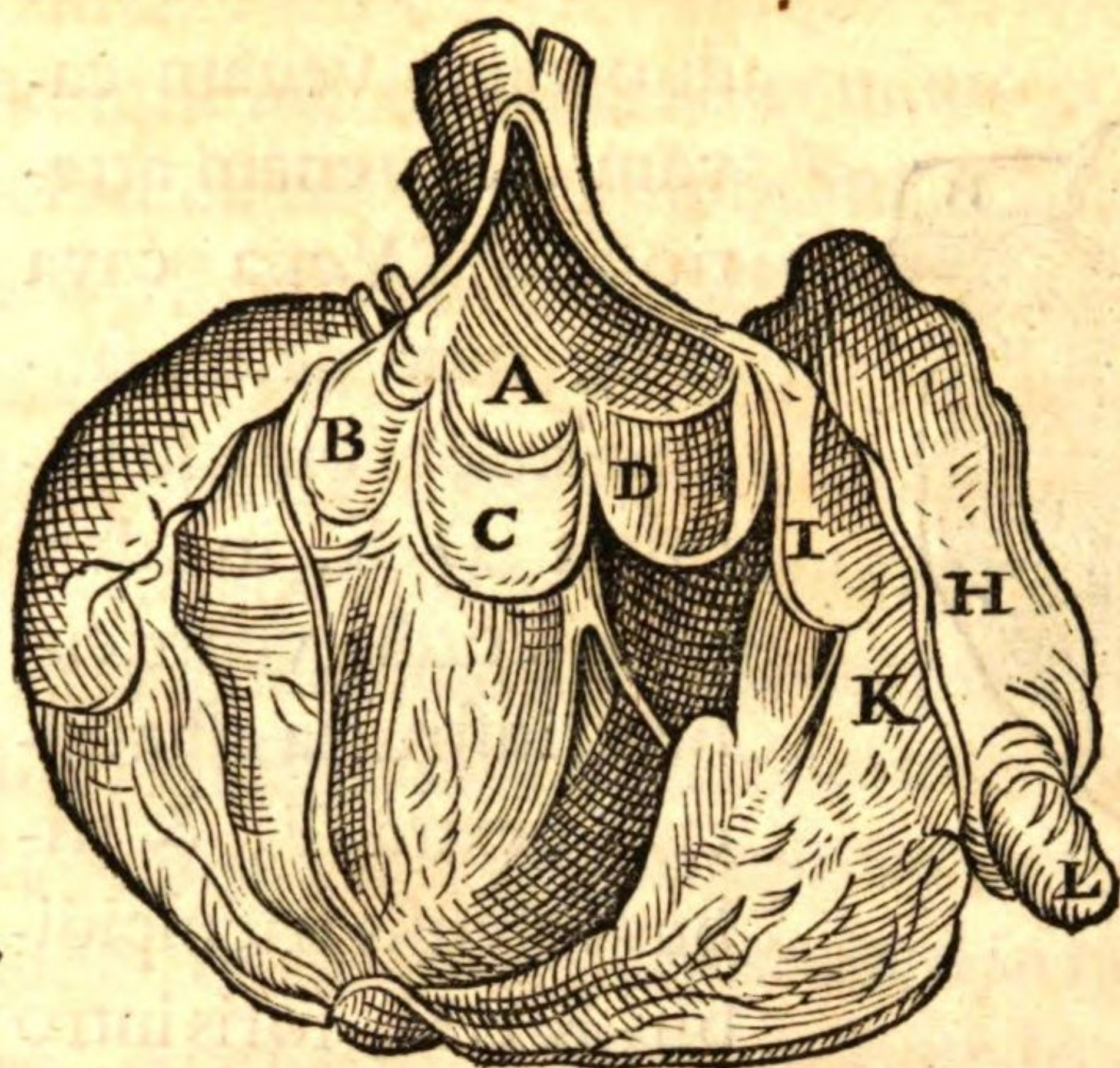


Vena arteriosa, vel potius arteria pulmonaria C D, quæ sanguinem ex dextro ventriculo per pulmones in arteriâ venosam propellit, munita est tribus valvulis semilunaribus E, F, G, intus foras spectantibus, & sanguinis in pulmonibus existentis reditum à dextro ventriculo avertentibus.

Ast in sinistro ventriculo est arteria venosa & arteria magna. Arteria venosa, vel potius vena pulmonaria H, per quam fluit sanguis è pulmonibus in sinistrum cordis ventriculum, munita est auricula sinistra L, & duabus valvulis foris intro vergentibus, mitralibus dictis, I, K, quibus

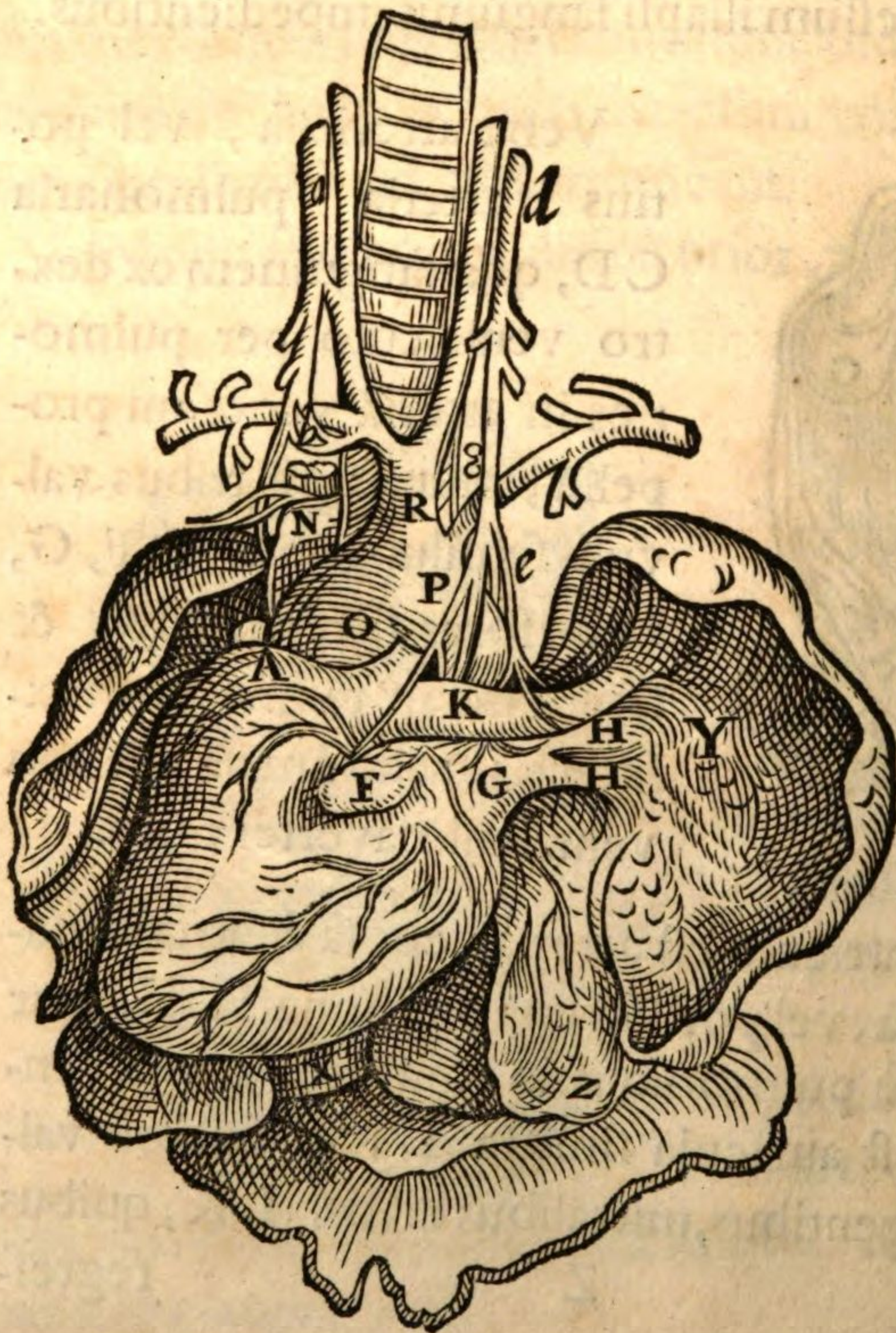
Z

regres-



regressus sanguinis in pulmones impeditur. Arteria magna sive aorta A, quæ sanguinem è corde in totum corpus diffundit, tres habet valvulas semilunares B, C, D, sanguinem è corde egressum ab eo excludentes.

Sanguificatio cordis prior.



Prior sanguificatio fit in dextro cordis, jam descripti, & nervis a b d e g instructi, ventriculo A, ex sanguine è vena cava, tum ascendente N, tum descendente X, in illum influente; qui deinde ex illo, per venam arteriosam K, in pulmones Y Z, & por-

& porrò in ramos arteriæ venosæ H G , propellitur.

Posterior fit in sinistro cordis thalamo è sanguine, qui *Posterior.* ex dextro ventriculo per venam arteriosam, in arteriam venosam H G F antea propulsus, ex hac in sinistrum cordis ventriculum instillatur, & inde in aortam O, tum ascendentem R, tum descendentem P, magnâ vi, jam satis alteratus, tandem erumpit.

Utriusque hæc est historia. Quandoquidem vena cava, *Vtriusque Historia.* dextro cordis lateri adhærens, & arteria venosa, quæ sinistro cordis lateri inseritur, sunt vasa valde lata, & ob circulationem sanguinis mox explicandam, semper magnâ copiâ sanguinis, in illas impulsæ, abundant, hinc necessariò, ubi cordis ventriculi sanguine non sunt distenti, & cor jam detumuit, duæ satis magnæ guttæ, una ex venâ cavâ in dextrum sinum, atque altera ex arteriâ venosâ in sinistrum ventriculum eodem tempore influit: quæ, propter suam ad dilatandum aptitudinem, cordisque calorem & reliquias sanguinis ibi ardentes, mox eodem momento in utroque ventriculo accenduntur & dilatantur; quo valvulæ, per quas magnæ illæ guttæ sunt ingressæ, clauduntur, & cor, tum propter hanc sanguinis dilatationem, tum propter spiritus eodem momento in fibras cordis dilatatorias influentes, Celerrimè secundum ejus latitudinem distenditur. Sed quoniam ob angustiam sinuum, ex spirituum illo influxu sese aliquantum arctantium, sanguis, magis magisque rarefcens & pressus, illic hæere non potest; idcirco eodem penè momento, in dextro ventriculo tres valvulas venæ arteriosæ, intus foras spectantes, aperit; & porrò pressus & à calore agitatus per venam arteriosam erumpit, eamque cum omnibus suis ramis distendendo, sanguinemque con-

tentum propellendo, pulsare facit: In sinistro verò ventriculo tres valvulas arteriæ magnæ, intus foras spectantes, tum etiam pandit, per easque in arteriam magnam sese effundit, eamque dilatat, & proximum sanguinem prioribus pulsibus calefactum & expulsum, in reliquas totius corporis arterias propellit, easque eo distendit & vibrat. Quoniam autem expulso è cordis ventriculis sanguine, spiritus ex dilatatoriis illis cordis fibris, in alteras determinati, refluunt, & sanguis in arteriis refrigeratur, arteriæq; in dilatatione quasdam partes, per poros suos tum magis patentes, foras emittunt: hinc postea cor & arteriæ detumescunt & subsidunt. quo contingit, ut denuo duabus aliis guttis, è vena cava & arteria venosa fluentibus, detur in cor ingressus: quibus rursus dilatatis & propulsis, nova fit cordis & articularum dilatatio & subsidentia. Cumque hic sanguinis motus sit perpetuus, hinc sequitur illos alternatos cordis pulsus, quamdiu animal vivit, etiam esse perennes.

Ubi autem cordis valvulæ foris intro spectantes, propter sanguinem in cordis ventriculis dilatatum clausæ, & versus vasa adhærentia cum impetu sublata, ulteriorem in ipsos influxum impediunt, sanguis in latis venæ cavæ & arteriæ venosæ ostiis sive orificiis circa cordis ventriculos non tantum sistitur, sed etiam impetuosè attollitur, & propterea pars ejus in auriculas, sinibus cordis adjacentes, copiosius impulsæ, eas dilatat & expandit; quæ deinde subsidente corde, in ventriculos, una cum reliquo in ostiis hærente sanguine, effluit; unde auriculæ postea detumescunt & subsidunt.

Sunt autem cordis & auricularum motus in dilatando & subsidendo contrarii; quia cum cor depletur, hæ implentur: ubi verò hæ deplentur, cor impletur. Ita-

Itaque admirandus ille cordis arteriarumque motus, præ- *Causæ mo-*
ter sanguinis in corde exsistentis rarefactionem, spirituum- *tus cordis &*
que animalium in fibras cordis influxum, quæ ejus causæ *arteriarum.*
sunt proximæ, à quatuor remotioribus perficitur causis:
primò à sanguinis cor ingredientis ad rarescendum aptitu-
dine; secundò à cordis calore; tertio à parte sanguinis, quæ
post singulos pulsus ardens aut tanquam fermentum, in
corde remanet; quartò à cordis vasorumque ejus confor-
matione.

Rarefactionem sanguinis in corde arguit vehemens illa
sanguinis, non tantum in cordis ventriculis, sed etiam in
totius corporis arteriis & venis exsistentis, ab hac protrusio;
quippe quæ à solâ cordis ventriculorum à spiritibus in fibras
ejus influentibus arctatione, quam hîc per se nimis debilem
exsistimo, fieri non possit. Spirituum in cordis fibras influ-
xus patet ex cordis, à spiritibus, in animi pathematis, per-
turbatione: nec non ex cordis, non tantum exsecti, sed
etiam frustillatim dissecti, palpitatione, utpote quæ à nulla
sanguinis satis valida rarefactione tum proficiscatur. In-
fluunt autem isti spiritus alternatim eodem modo in cor-
dis integri vel exsecti & dissecti fibras, ut in caudis vivarum
lacertarum amputatis, & in animalibus in somno respiranti-
bus, spiritus modò in has, modò in illas fibras & musculos
influere observantur. Potissimum verò spiritus in cordis fi-
bras influentes probat, fortis illa ventriculorum ejus arcta-
tio, quæ digito iis profundè inserto, manifestè in ejus dia-
stole, ubi sanguis è vulnere exsilit, in iis sentitur. Sanguis
dilatabilitas manifesta est, primò ex spirituosus, oleagi-
nosus, & fermentaceis partibus alimentorum, unde ea ori-
ginem suam ducit; & deinde ex variis præparationibus &

coctionibus, quas in ore, ventriculo, liene, hepate, aliisque partibus sustinet. Calor cordis, præterquam quod tactu in multis animalibus sit perceptibilis, etiam ex eo innotescit, quod illud universum corpus, per sanguinem à se calefactum, & identidem continuoque partibus suppeditatum, ita calefaciat, ut ne vehementior quidem ignis ipsum tanto tamque convenienti & æquali calore, per omnia membra, perfundere possit. Fermentosas sanguinis reliquias in corde remanere constat ex eo, quod cor, propter soliditatem & durtiem suæ substantiæ, totum in systole consistere non possit. Conformatio cordis & vasorum, motui huic peragendo necessaria, ex sola inspectione cognoscitur.

Prout autem hæ causæ variantur, variatur etiam pulsus.

Nec quicquam difficultatis hîc parit parva cordis quorundam animalium, ut anguillarum, carpionum, & similibus, caliditas: quia sanguis illorum ita est temperatus, ut etiam exiguus ille calor ad justam ejus in corde dilatationem excitandam sufficiat; quemadmodum mustum & cerevisiam, multaque alia, citra vehementiorem calorem, rarefcere videmus.

Sunt, qui necessitatem & utilitatem generandorum in corde spirituum inter causas motus cordis & arteriarum numerant. Sed malè. Cum enim nec cor, nec arteriæ hujusmodi necessitatis & utilitatis sint conscia; neque etiam propter eas aliquid agere sunt dicenda.

Utrique cordis sanguificationi comes est pulsus; ministra verò sanguinis circulatio.

Pulsus Cordis & arteriarum.

Pulsus est motus, quo cor & arteriæ à rarefcente & protruso per vices sanguine, & cor etiam à spiritibus in fibras
ejus

ejus influentibus , alternatim intumescunt & subsidunt.

Ejus partes duæ sunt: diastole & systole.

Diaſtole eſt pars pulſus , qua cor , tum à ſpiritibus in fi- *Diaſtole.*
bras ejus dilatatorias influentibus , tum à ſanguine , ex vena
cava in dextrum ventriculum , & ex arteria venoſa in ſini-
ſtrum in ſyſtole illapſo , ibidemque jam rareſcente; arteriæ
verò à ſanguine in corde rarefacto & preſſo , atque inde in
illas erumpente , reliquumque arteriarum ſanguinem pro-
pellente , & illum ac tunicas earum concutiente ac vibran-
te, eodem momento , ſecundùm latitudinem & profundi-
tatem, dilatantur & intumescunt.

Atque hæc arteriarum diaſtole ipsis manibus eſt palpa-
bilis. Cordis verò diaſtole , quæ eodem tempore contin-
git, oculis, in aperto vivi animalis pectore , videri poteſt.
Eodem enim tempore , quo arteria digitum admotum ver-
berat, mucro ad baſin accedit, & latera ejus collapſa, quæ
coſtas dextras & ſiniſtras reſpiciunt, verſus mediaſtinum
cordis parietem , eriguntur; & latus ſternum ſpectans to-
tum ac præcipuè ad baſin attollitur; atque ita cor ad ocu-
lum intumescit, tenditur, pectus ferit, & , quem ſentimus,
pulſum facit. Et, ſi tum temporis cor & arteriæ vulneren-
tur, ex tumido corde & dilatatis arteriis ſanguis eodem
tempore exſilire conſpicitur.

Neque hæc pulſus pars ex eo pro ſyſtole cordis eſt ha-
benda , quod abſciſſo vivi cordis mucrone , ventriculi
ejus hîc arctari ſentiantur & conſpiciantur. Nam diaſtole
cordis , non ex ventriculorum dilatatione , ſed ex ipſo cor-
dis tumore , qui etiam arctatis ventriculis contingere po-
teſt, eſt æſtimanda. Dum enim ex ſpirituum , in fibras cor-
dis dilatatorias fluentium , copiâ & ſanguinis rarefactione
mucro

mucro ascendit ad basin, & latera collapsa eriguntur, caro seu parenchyma cordis, secundum latitudinem & profunditatem, ita intumescit, ut illa intumescencia non tantum foris sit conspicua, sed etiam intus in ejus cavitatibus, ab illo parenchymatis tumore angustatis, visu & tactu sit perceptibilis.

Systole.

Systole est pars pulsus, qua cor, tum propter spiritus in fibras ejus prolongatorias influentes, tum ob maximam sanguinis rarefacti ex eo expulsam partem, detumescit; & simul arteriæ, ob sanguinis in eas impulsæ refrigerationem, & aliquantam ejus, per poros, in diastole magis dilatatos, evacuationem, concidunt & subsidunt.

Arteriarum systole, per earum impulsus cessationem, digitis percipitur. Cordis verò systole, in aperto vivi animalis thorace, eodem tempore visu cognoscitur & manibus palpatur. Nam quo tempore arteriæ impulsus cessare sentitur, eodem momento videmus latus cordis, sternum spectans, concidere, ibique maximè, ubi orificio aortæ respondet; dextrum verò & sinistrum latus, versus dextras sinistrasque costas, collabascit; mucro recedit à basi, totumque cor, teste sensu tactus, laxum, flaccidum & molle evadit. Vulnerato autem corde & arteriis, nihil sanguinis tum temporis ex iis egreditur; & vulnera eorum concidunt.

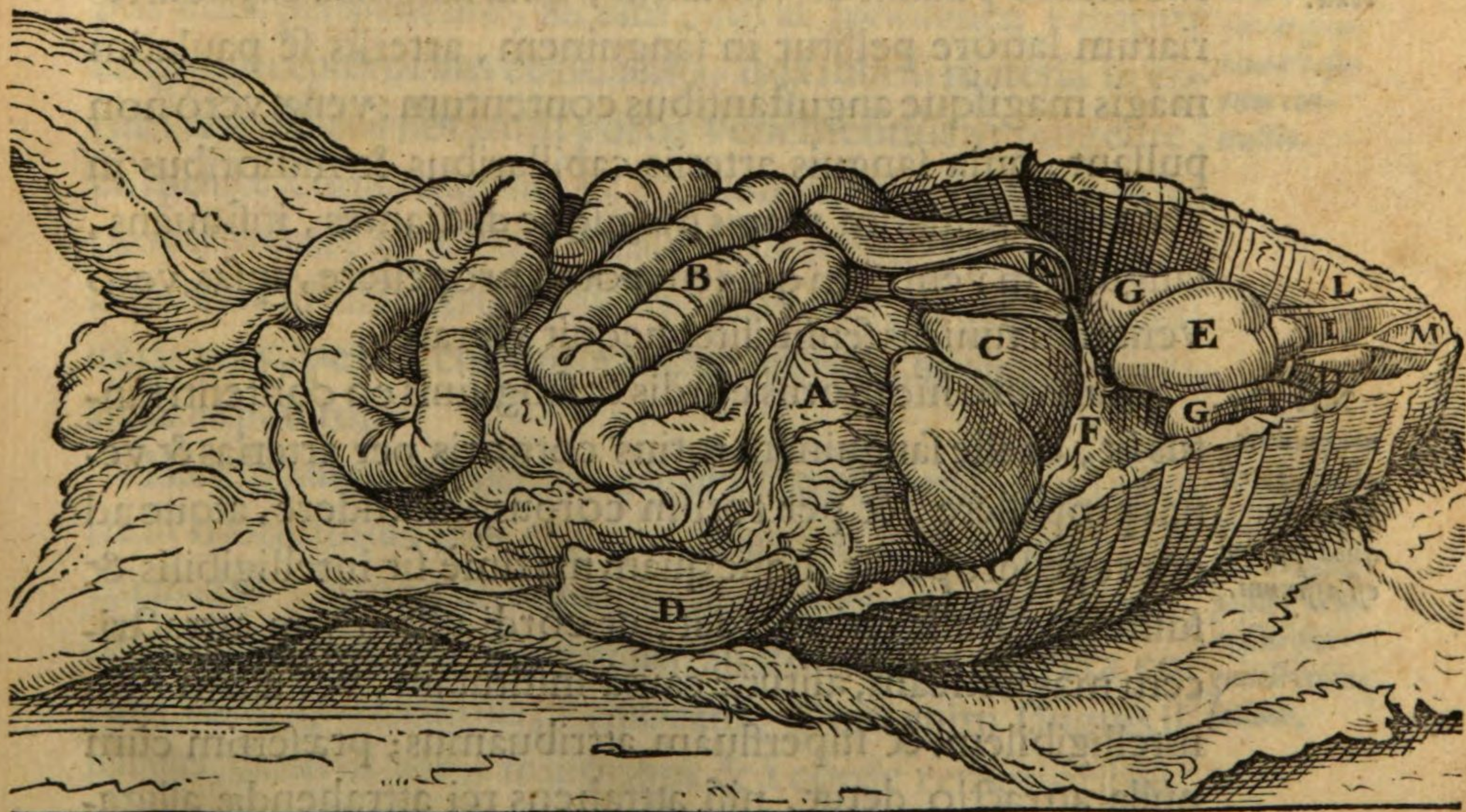
Cor nihil sanguinis attrahit.

Atque ex hac flaccescentia & laxitate cordis, tum temporis perceptibili, clarè patet, nihil sanguinis à corde per attractionem, ut vocant, in ejus cavitates tunc moveri. Omnia enim quæ suâ expansione aliquid attrahere, propter fugam vacui, vulgò dicuntur, illa, tempore istius attractionis dictæ, non flaccescunt, nec sunt flaccida; sed cum tunc expan-

expandantur, idcirco necessariò tenduntur & indurantur, imo sæpè jam tum sunt dura & tensa, ut in aëris in thora-
cem vel follem inspiratione; & lactis vel fumi tabacarij,
per os vel fistulam, suctione; & aquarum, per siphonem
suctorium, sublatione; multisque aliis, cuilibet experiri
est obvium. Contra verò ubi cor, ut diximus, in systole
est flaccidum, tum sanguis, in diastole cordis per arterias &
iis continuas venas ad cor pulsus, facillimè & sine ullo ob-
staculo, vi impetus sibi in diastole cordis impressi, in cavi-
tates ejus laxatas tempore subsidentiae influere potest.

Sanguinis circulatio est motus, quo sanguis è corde per *Sanguinis
circulatio.*
universi corporis arterias propellitur in venas, quæ arteriis
ubique sunt continuæ, & è venis porrò repellitur in cor.

Cum enim Cor E ab una parte habeat arteriam ma-



gnam M, ab altera venam cavam L, quarum propagi-

A a

nes

nes & rami per totum corpus dispersi, & in capillaria vasa attenuati, sine ulla interruptione inter se continuantur; quod clarè arguit sanguinis ascensus per venas plurimas conspicuus, qui per carnes extra vasa transire nequit, utpote necessariò ibidem coagulandus; nec usquam alium, quam per venas transitum invenire potest: Cumque omnes venæ & arteriæ sint sanguine plenæ. Itaque sanguinis aliquantâ parte, vi fervoris & pressionis, è cordis thalamis in arterias satis validè propulsâ, necessariò tantundem in continuas totius corporis venas, & consequenter versus cordis ventriculos repellitur.

Cur ab impulsione sanguine pulsant arteriæ; non autem venæ.

Dum autem sanguis, validâ illâ rarefactionis & pressionis, jam antea descriptæ, vi, ex corde in arterias & hinc in venas propellitur, omnes corporis universi arteriæ uno momento pulsan & vibrantur, quia sanguis à capite arteriarum latiore pellitur in sanguinem, arteriis se paulatim magis magisque angustantibus contentum: venæ verò non pulsan, quia sanguis arteriis capillaribus & minoribus in venas, se paulatim magis magisque dilatantes, insinuans, sanguinem venosum quidem potest propellere, ipsas verò venarum tunicas sensibilibiter nequit vibrare.

Nec Cor, nec quidvis aliud, potest attrahere, quod ipsi non est affixum.

Cùm verò hic motus cordis & sanguinis eo contenti tantus sit, ut ille sanguinem totius corporis per arterias & venas propellere, & per totum corpus diffundere, atque ad cor repellere possit, isque quam maximè sit intelligibilis & sufficiens, nulla ratio suadet, ut cordi ullam vim attractricem magneticam, alituræ causâ institutam, vel aliam non intelligibilem, & superfluum attribuamus; præsertim cùm nulla attractio detur, nisi attrahens rei attrahendæ alligatum vel alia ratione affixum fuerit: nam trahens alioqui nulum

lum satis validum, ut antehac diximus, motum corpori attrahendo imprimere potest, idque in equis, manibus, uncinis, hamis, harpagonibus, vinculis, aliisque innumeris tractoriis instrumentis, etiam validissimis, nihil tamen citra affixionem trahentibus, est evidentissimum.

Neque his attractiones vulgares magneticæ, electricæ, alimentariæ, similitudinariæ, sympatheticæ, vacui-fugitoria, vel aliæ similes, ob veram pulsionis causam in iis ignoratam effectæ; & multis rebus malè attributæ, hîc quicquam obsunt: Cum in omnibus istis motibus nulla sit attractio, sed sola pulsio eos revera efficiat; uti antehac jam in plurimis demonstravimus, & porrò datâ occasione demonstraturi sumus.

Propulsionem illam sanguinis, à corde, per totum corpus eum propellente, factam, juvat spontanea vasorum sanguine repletorum contractio, quâ subtili materiâ in eorum angustatos fibrarum poros vehementius impingente, ea sponte contrahuntur, & res contentæ in iis ulterius ita propelluntur; ut è vesica suillâ, aëre inflato plenâ, ubi os infantis à fistula urethræ inserta amovetur, maxima inclusi aëris pars, per talem spontaneam contractionem, ex ea mox expellitur.

Propulsionem cordis juvat spontanea vasorum contractio.

Hæc spontanea vasorum contractio est causa, quod nonnulli moribundi, jam cessante sanguinis circulatione, aliquamdiu vivant, & tandem morientes venam cavam, omni penè sanguine destitutam, anatomicis, cadavera eorum forte aperientibus, exhibeant. Dum enim sanguis illorum, citius in venis minoribus & à corde remotioribus, quàm in majoribus & cordi vicinioribus, refrigeratur & incrassatur, motus consuetus sanguinis, ex arteriis in venas

Quomodo moribundi aliquamdiu possint vivere sine sanguinis circulatione.

transeuntis, sistitur. Verum vena cava sanguinem calidum & fluidum etiamnum continens, spontaneâque ista contractione sese contrahens, suppeditat cordi aliquamdiu fomitem vitalem; quo exhausto, emoriuntur ægri, omni penè sanguine in venâ cavâ destituti.

Utilitas circulationis sanguinis.

Sanguinis circulatio ex eo dicta est, quòd tota sanguinis moles, quæ satis fluida est, nec obstacula invenit, circulum quendam, ex arteriis in venas, & ex venis per cor in arterias transeundo, singulis diebus compluries conficiat, qui sanguificationi & vivificationi quam maximè est necessarius. Cùm enim coctio sanguinis in corde, non sit longa ejus, tanquam carni, quæ in olla decoquuntur, maceratio; sed tantum celeris quædam ejus partium, per vices cor transeuntium, rarefactio & attenuatio, quæ ob conformationem nostri corporis aliter fieri non potest: idcirco sanguis non uno perficitur per cor transitu, sed plurimis coquitur reciprocationibus, in quibus modò hæ, modò illæ particulæ corpori alendo evadunt aptæ. Et quoniam corporis nostri constitutio est talis, ut sanguis in partes propulsus ibidem refrigeretur, & diutius ibi commorans ineptus ad alendum evadat, ideoque perpetuus ejus ad cor, utpote omnis caloris fontem, debet esse per circulationem reditus: Cum cor, etiamsi instar ferri candentis caleret, illum aliter calefacere non posset.

Crassæ sanguinis partes aliquando non circulantur.

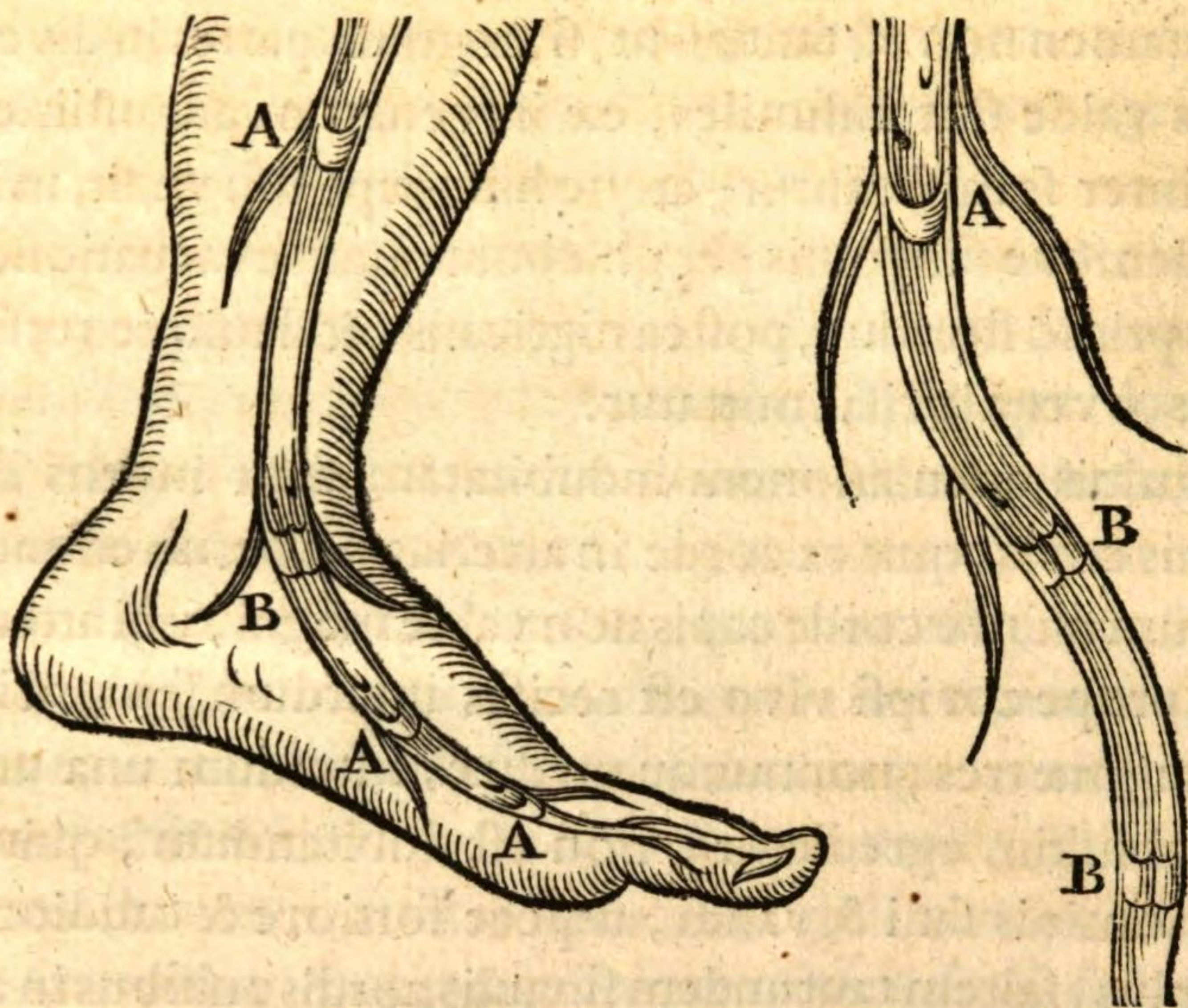
Dum autem sanguis per vasa circulatur, sæpè in venis varicosis, hæmorrhoidalibus, aliisque crassum sanguinem continentibus, contingit, ut, crassioribus sanguinis partibus ibi manentibus, solæ tenuiores per crassiorum interstitia in alia transeant vasa; quemadmodum profluentes fossarum aquæ, per juncos & fordes, in iis hærentes ibique manentes,

nentes, sæpissimè inde in alios rivos satis commodè transire cernuntur. Et quamvis motus ille circulationis sit magnus, attamen non est tantus, ut, si sanguinis partes in diversis locis valde sint dissimiles, eæ in venarum angustis eo exactè inter se misceantur; atque hinc sæpe usu venit, ut in unâ eademque sanguinis per phlebotomiam evacuatione, sanguis primò floridus, postea nigricans, & denique rursus floridus, è vena incisa emittatur.

Sanguinis circulationem indubitata facit ingens illa sanguinis copia, quæ ex corde in arterias perpetuò effunditur. Cum enim è corde canis non valde magni, ubi arteria magna prope cor ipsi vivo est recisa, interdum semuncia, sæpe dragmæ tres, nonnunquam duæ, interdum una uno pulsu subsultim egrediatur; non est dubitandum, quin è corde hominis sani & validi, utpote fortiore & calidiore, si non plus, saltem tantundem singulis cordis pulsibus in arterias se effundat. Verùm ut res tantò sit credibilior, ex isto experimento hîc præsupponemus singulos pulsus tantum unum sanguinis scrupulum, vel viginti granorum pondus, arteriis suppeditare. Unde sequitur, cùm, in homine mediæ ætatis & temperamenti moderatioris, unâ horâ fiant pulsus plus minus ter mille, unius horæ spatium decem, & duabus horis viginti libras sanguinis seu 5760 scrupulos ad minimum è corde in arterias propelli. Cumque tanta sanguinis copia in universo nostro corpore non contineatur, ac proinde nec alimenta assumpta, nec venæ solæ tantam ejus quantitatem cordi possint exhibere. Necessarium itaque est sanguinem ex corde in arterias, & ex arteriis in venas, & inde rursus per cor in arterias perpetuò circulari.

Eadem patet ex valvulis A, B, quæ nunc unæ, quales A,

nunc geminæ, quales B in venis artuum, jugularibus, mesaraïcis, emulgentibus, venâ azygo, pectoralibus, ductu sple-



nico, & multis aliis existentes, talem situm habent, ut sanguini, à partibus ad cor facilem; nullum verò à corde ad partes tendenti transitum præbeant. Contingit quidem nonnunquam, ut una vel altera valvula haud exactè omnem meatum claudat: pleræque tamen, suâ flexibilitate se ad cavitatem & figuram venarum exactè accommodantes, hoc agunt accuratissimè. Nam ipsis oculis est perspicuum, eas ne flatum quidem, nedum sanguinem ultra eas tendentem, transmittere.

Eandem firmissimè etiam probat intumescencia, quæ in venis jugularibus, cruralibus, mesaraïcis, spermaticis, omenti, ventriculi, venâ portâ, venâ cavâ, aliisque innumeris, in vivo animali ligatis, ac ultra ligaturam, in parte à corde remotiore, intumescuntibus, & cis ligaturam in parte cordi

cordi viciniore detumescentibus, conspicitur. Ex eo enim est manifestum, (cum ultra illas ligaturas nullum sit cor vel hepar, quod sanguinem illum eo per venas impellere possit,) sanguinem à corde per arterias in venas iis continuas perpetuo, quantum potest, propelli; eumque, obstaculo ligaturæ injectæ retentum, intumescentiam ibi eodem modo efficere, ut aqua in fluvio, ab injecto aggere retenta, ea parte unde provenit, in magnum tumorem attolli solet. Idemque propter eandem causam, confirmat quotidiana chirurgorum experientia, qui vinculo, ad phlebotomiam instituendam, parti alicui injecto, eoque moderatè, sine arteriarum subjectarum nimia arctatione, adstricto, animadvertunt, non cis, sed ultra vinculum venas intumescere, atque illis ibidem incisis, sanguinem maximo cum impetu effluere: & sanguine jam effluente, si digitus, ultra vulnusculum, in venâ factum, collocatus, eam comprimat, sanguinis effluxum mox sufflaminari; si verò digitus, intra vulnus & ligaturam positus, cavitatem venæ exactè claudat, sanguinis effluxum nihil imminui, sed potius augeri. hæc enim, cum nec à dolore, nec à calore, nec ab alia simili causâ fieri possint: sequitur illa à sanguine, ex arteriis per circulationem in continuam venam ad ligaturam usque propulso, & ex vulnere erumpente, tantum oriri.

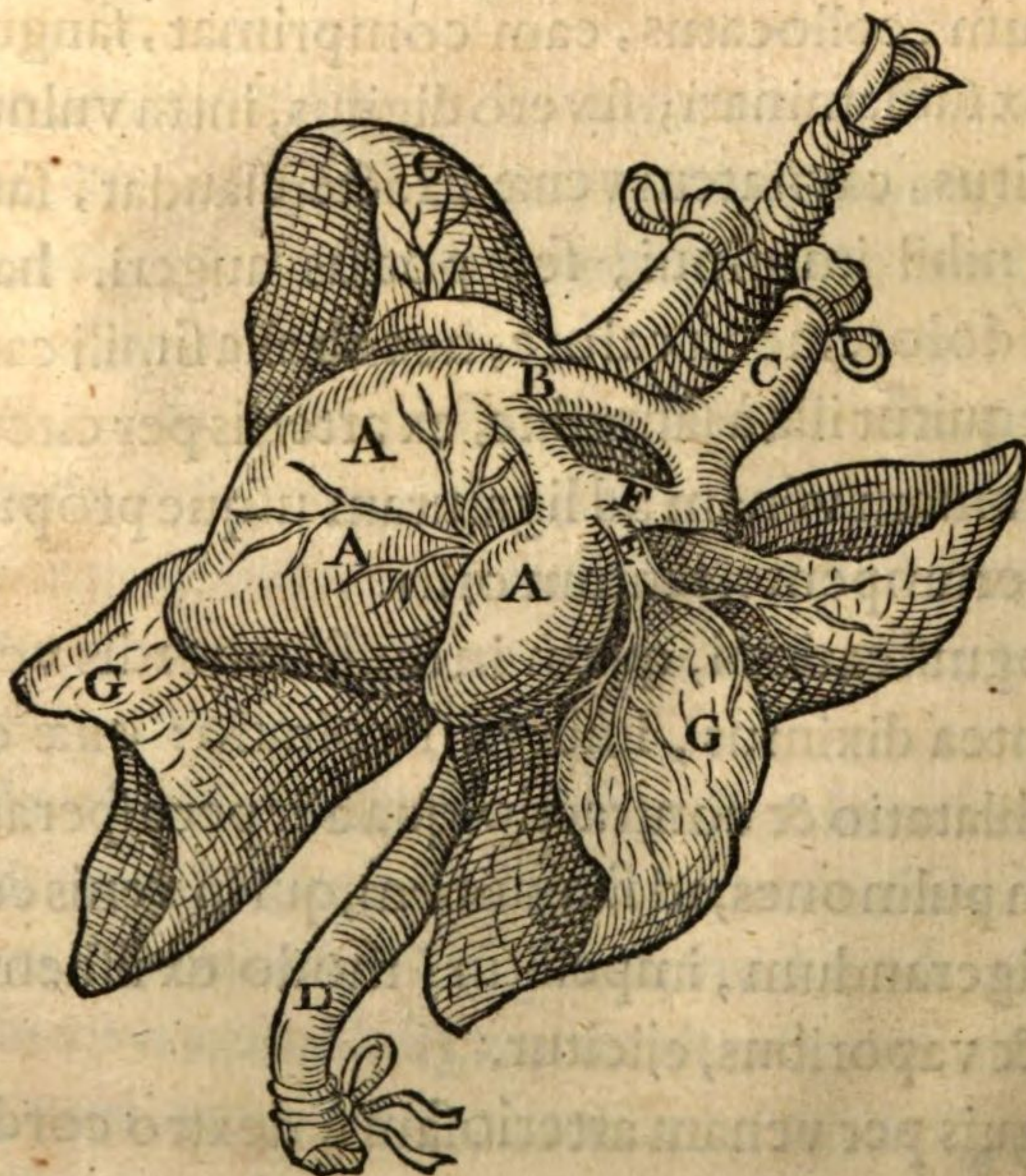
Posteriori sanguificationi, quam in sinistro cordis ven- *Respiratio:*
triculo perfici antea diximus, inservit respiratio: quæ est thoracis alterna dilatatio & contractio, qua aër per asperam arteriam modò in pulmones, ad sanguinem, qui in venis eorum existit, refrigerandum, impellitur; modo ex iisdem, cum fuliginibus & vaporibus, ejicitur.

Nisi enim sanguis per venam arteriosam è dextro cordis *Ejus usus.*
ventri-

ventriculo egressus, ab aëre inspirato refrigeretur, & antequam sinistrum cordis thalamum ingrediatur, rursus condensetur, non potest ignem, qui in sinistro ventriculo ardet, novo fomite nutrire & conservare. Atque ideo in æstuario nimis calido, & alibi, ubi aër nimis fervet, animi deliquium patimur. Neque hoc mirandum; nam non quilibet ignis à quovis etiam calidiore fovetur fomite; quod in calce viva, & fœno novo horreis incluso, est manifestum: illa enim aquâ communi perfusa vehementius incalescunt, oleo verò vel spiritu vini humectata, calorem suum perdunt.

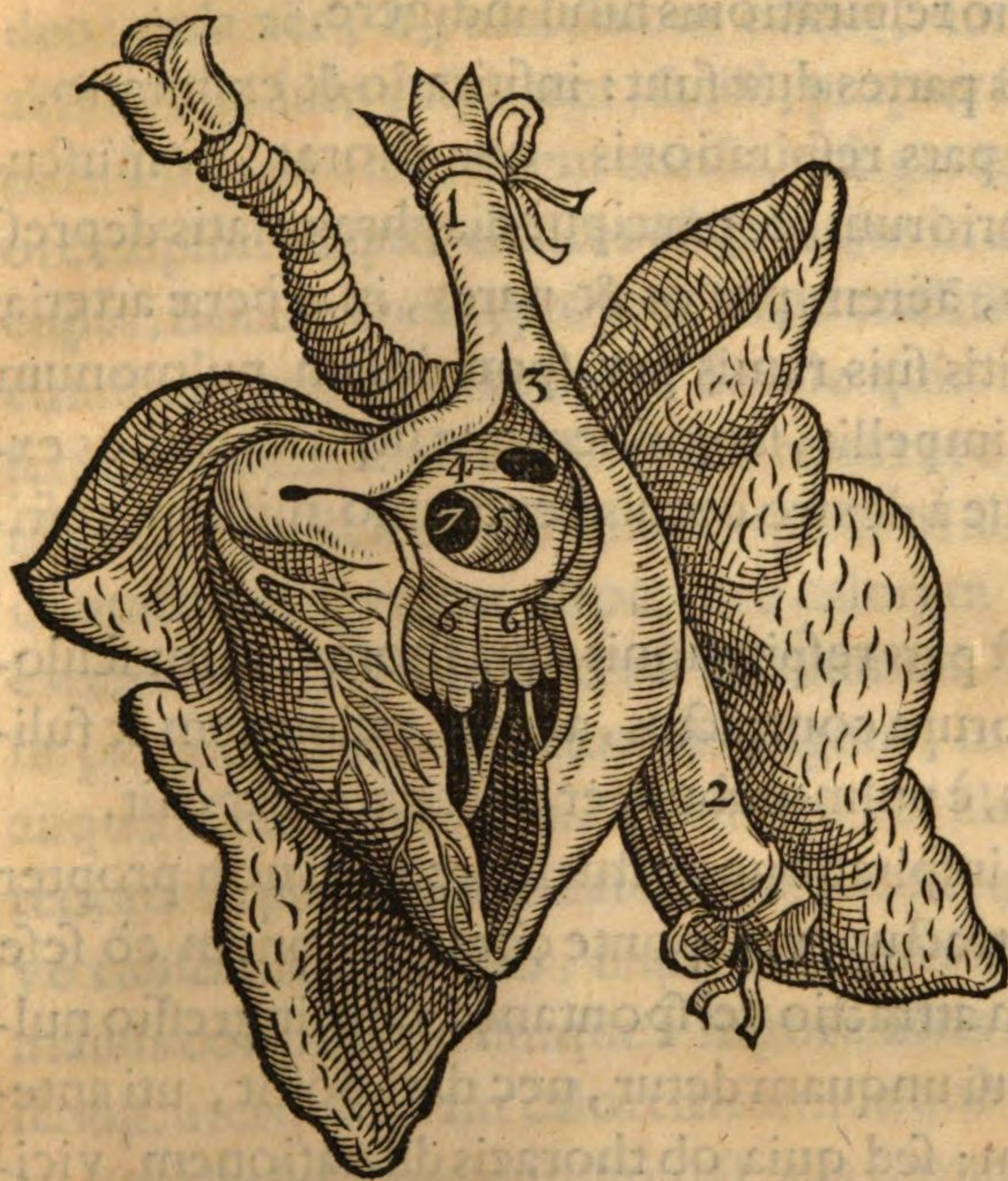
*Vsus ejus
probatio.*

Hic verus respirationis usus primum ex eo est clarus, quod animalia, quibus tantum unus est cordis sinus, etiam pulmonibus careant: & deinde, quod fœtus in utero existens, ubi illo respirationis usu destituitur, duobus peculia-



ribus præter communes, instructus sit meatibus: Unum enim habet meatum F, qui instar canaliculi est, per quem pars sanguinis, in dextro cordis sinu rarefacti, ex illo in aortam B C D transf-

transmittitur, parte alterâ in pulmones per venam arterio-
sam E in pulmones G abeunte: & alterum 4, ob figu-



ram ovifor-
mem, fora-
men ovale di-
ctum, valvulâ-
que 5, in fini-
strum cordis
ventriculum
7 spectante,
munitum, per
quem pars san-
guinis in fini-
stro cordis si-
nu rarefacien-
di, è vena ca-
va 1. 3. 2, pro-
pe venæ coro-
nariæ orifi-

cium 3, in sinistrum illum thalamum 7 defluit, & parti
alteri sanguinis; per arteriam venosam, è pulmonibus &
dextro cordis ventriculo 6 venienti, miscetur. Huc ac-
cedit, quòd anates, buteones, castores, anseres, olores,
aliaque hujusmodi animalia aquatica, quæ, capite sub aquis
versantia, non respirant, eandem, quam uterini aliorum
animalium foetus, cordis vasorumque ejus per totam vitam
habeant & servant conformationem. Inde enim clarè pa-
tet respirationem sanguini in dextro ventriculo rarefacto,
&, antequam in sinistrum ventriculum transeat, in pulmo-
nibus condensando, & ita secundæ ejus rarefactioni, in si-

nistro ventriculo faciendæ, tantum inservire: & ubi animalia illa respirare non possunt, sanguinem aliâ viâ incedentem refrigerio respirationis nihil indigere.

Respirationis partes duæ sunt: inspiratio & exspiratio.

Inspiratio.

Inspiratio est pars respirationis, qua thorax, vi muscutorum inspiratoriorum, & præcipuè diaphragmatis depressione, dilatatus, aërem per os & nares, in asperæ arteriæ bronchia, infinitis suis ramis per spongiosam pulmonum carnem diffusa, impellit, sanguinemque in pulmonibus existentem, eoque à dextro cordis ventriculo missum, refrigerat.

Exspiratio.

Exspiratio est pars respirationis, qua thorax, vi muscutorum inspiratoriorum contractus, aërem calidiorem & fuliginosos vapores, è pulmonibus per os & nares expellit.

Aër itaque in inspiratione pectus ingreditur, non propter fugam vacui attractus, vel sponte citra pulsionem eò sese conferens; cùm attractio vel spontanea talis ingressio nulla ob fugam vacui unquam detur, nec dari possit, uti antehac est probatum: sed quia ob thoracis dilatationem, vicinus aër (qui, teste experientiâ, nec poros pectoris ob crassitiem suam penetrare, nec nisi magnâ vi condensari potest,) de loco deturbatur, ac is porrò alium loco movet, & cum omnia corporibus plena sint, nec vel minimum sit vacuum in totâ rerum universitate, necessariò aër à pectore & alio aëre sic pulsus, in thoracem sese dilatantem per asperam arteriam adigitur; ubi spatium eodem tempore fit, ad aërem, qui loco deturbatur, recipiendum: idque eodem modo, ut in follis ventilatione aëris in illum impulsus quotidie fieri videmus.

Hic autem quærat aliquis, cur aër, tenui filo per apertum
aërem

aërem in oppositam manum exspiratus, sit frigidior; patulo verò ore in illam efflatus calidior sentiatur. Respon- *Cur aër, tenui filo exspiratus, frigidior; patulo ore efflatus, calidior sentiatur.* deo: quia aër, à pulmonibus calens, dum tenui filo per aërem frigidum exspiratur, facile, propter fili istius tenuitatem, à frigido aëre, quem transit, refrigeratur: patulo verò ore exspiratus, quia crassior est & majus in aëre spacium occupat, non ita facile, propter illam crassitiem, ab aëre circumstante refrigerari potest. Simile quid apparet in tenui ferrea fidicula, & crasso aliquo ferramento, ab igne candentibus, & postea inde exemptis: quorum illa mox ab aëris contactu refrigeratur; hoc verò calorem suum, adversus externi aëris frigus, diu servat incolumem. Et, ut res magis sit perspicua, admoveatur ori pugnus, in fistulæ formam aliquo modo excavatus, & effletur per illam pugni cavitatem aër in pulmonibus calefactus, semperque, sive tenui, sive crasso filo efflaveris, illum calidum senties; quia, dum manus conclusa utrumque à frigore aëris externi æquè defendit, uterque etiam calorem suum æquè conservat.

Respiratio alia voluntaria est, alia spontanea.

Voluntaria est, quâ anima, nobis volentibus & cogitantibus, spiritus animales in musculos inspiratorios & expiratorios vicissim determinando, pectus modò contrahit, modò dilatat. *Respiratio voluntaria.*

Respiratio spontanea est illa, quæ fit, nobis dormientibus, vel aliter animum non advertentibus, à certa cerebri & nervorum respiratoriorum conformatione, qua spiritus animales, citra nostram cogitationem, modò in inspiratorios, modo in expiratorios musculos fluunt. Qua ratione autem spiritus ab anima determinari, vel sponte in hos vel illos musculos certis vicibus influere eosque movere

queant, in doctrina de motu spontaneo & voluntario docebimus.

Post coctionem peractam opus est distributione; cum qua sæpe conjuncta est separatio.

*Distributio
alimenti.*

Distributio est alimenti cocti in varias corporis partes protrusio.

Ea fit vel pressione vicinarum partium, vel rarefactione & fluiditate rei distribuendæ, vel agitatione corporis contenti & continentis, certo modo figurati; quod ex iis, quæ de chyli è ventriculo & intestinis in venas gastricas mesaraïcas & lacteas, & sanguinis è corde in totum corpus translatione diximus, satis clarum esse videtur.

Neque est quod hîc metuamus, ne per poros, per quos chylus in venas mesaraïcas & gastricas se insinuat, sanguis in ventriculum & intestina sese effundat. Aliter enim figuratæ & complicatæ sunt particulæ sanguinis, aliter chyli; ita ut unæ possint transire poros, quos alteræ non possunt: & præterea multi meatus ita sunt adaptati, ut ingressui alicujus corporis pateant, egressum verò impediant: quod in nassa piscatoria, quam pisces facile ingrediuntur, difficulter verò egrediuntur, cuivis est perspicuum.

Verùm hîc est observandum, quod dum sanguis ex sinistro cordis ventriculo in aortam erumpit, partes ejus calidissimæ & spirituosissimæ, utpote vehementissimè motæ, ad lineam rectam per arterias carotidas sive jugulares in cerebrum, quantum possunt, tendant, aliasque minùs vehementer motas de loco deturbent. Quæ verò ex calidissimis, propter aliarum calidissimarum impedimentum, à cerebro avertuntur, illæ alias minùs celeriter motas de loco deturbantes, & versus inferiora ad rectam lineam tendentes,

tes, testes & reliquas partes genitales petunt. unde manifestum est, dum partes sanguinis minùs calentes ex legibus motùs ad laterales partes deturbantur, cerebrum & genitalia magnâ spirituosî sanguinis copiâ, præ cæteris partibus, necessariò abundare.

Separatio est alimenti ab excrementis secretio.

Hæc motu, figurâ, situ & magnitudine, tum pororum corporis, tum partium secernendarum, instar cribrationis, peragitur; non ab anima seu mente, neque etiam ullâ attractione vel spontaneâ coitione. Si enim hæc separatio à mente fieret, illa ejus esset conscia; cùm ea solarum actionum cogitativarum sit principium. Excrementorum verò attractio & spontanea coitio sunt rejiciendæ; quia non sunt manifestæ vel intelligibiles, nec probatæ. Cùm verò partes corporis varios poros, & excrementa variarum figurarum & magnitudinum habeant particulas, nihil magis credibile est, quàm eas, tanquam cribrando, in variis partibus separari & colligi.

*Separatio
ejus ab ex-
crementis.*

Ut autem meliùs intelligatur, quomodo per motum & reliquas nostras causas, alia excrementa in his, alia in aliis separentur & colligantur locis, sciendum est vasa, ex quibus excrementa egrediuntur, & in quæ sese insinuant (qualia sunt in hepate, renibus, genitalibus, aliisque corporis partibus) non tantùm majora, crassiora, & densiora esse, sed pleraque etiam minora, tenuia & porosa, imò quoque capillaria, & capillaribus subtiliora, in eaque excrementa potissimum propelli, atque ex iis paulatim in majora & conspicua, ac tandem in magna receptacula, ut folliculum fellis, pelvim renum, vesicam urinariam, & alia delabi, ac denique per naturales meatus excerni. Quod verò plurima sint

vasa, quæ non oculis, sed mente sunt conspicua, patet ex cute, quovis loco ictu aciculæ vulnerata, & sanguinem non coagulatum emittente; quippe qui necessario ex vasis capillaribus & inconspicuis prodeat.

*Excre-
menta.*

Excrementum est, quicquid ab alimentis post coctionem separatum, è corpore est excernendum.

Estque crassum, vel tenue.

Fæces alvi.

Crassi excrementi separatio fit in ventriculo & intestinis, dum tenuioribus chyli partibus per eorum poros effluentibus, & tanquam cribrando expulsis, crassiores ejus partes in intestinis, ob vasorum angustiam, solæ relinquuntur, per alvum postea excernendæ.

Sunt præterea alia excrementa crassa, aurium scilicet fordes; quæ sunt excrementa crassa, flava, amara, in meatu auditorio collecta.

Excrementum tenue est liquidum, vel vaporosum.

Liquidum est pituitosum, biliosum, serosum, lacteum, sanguineum.

Pituitosum est, quod in partibus quibusdam ori & palato vicinis, à sanguine eo à corde impulsio secretum, instar pituitæ vel aquosæ materiæ, ex naribus vel ore excernitur.

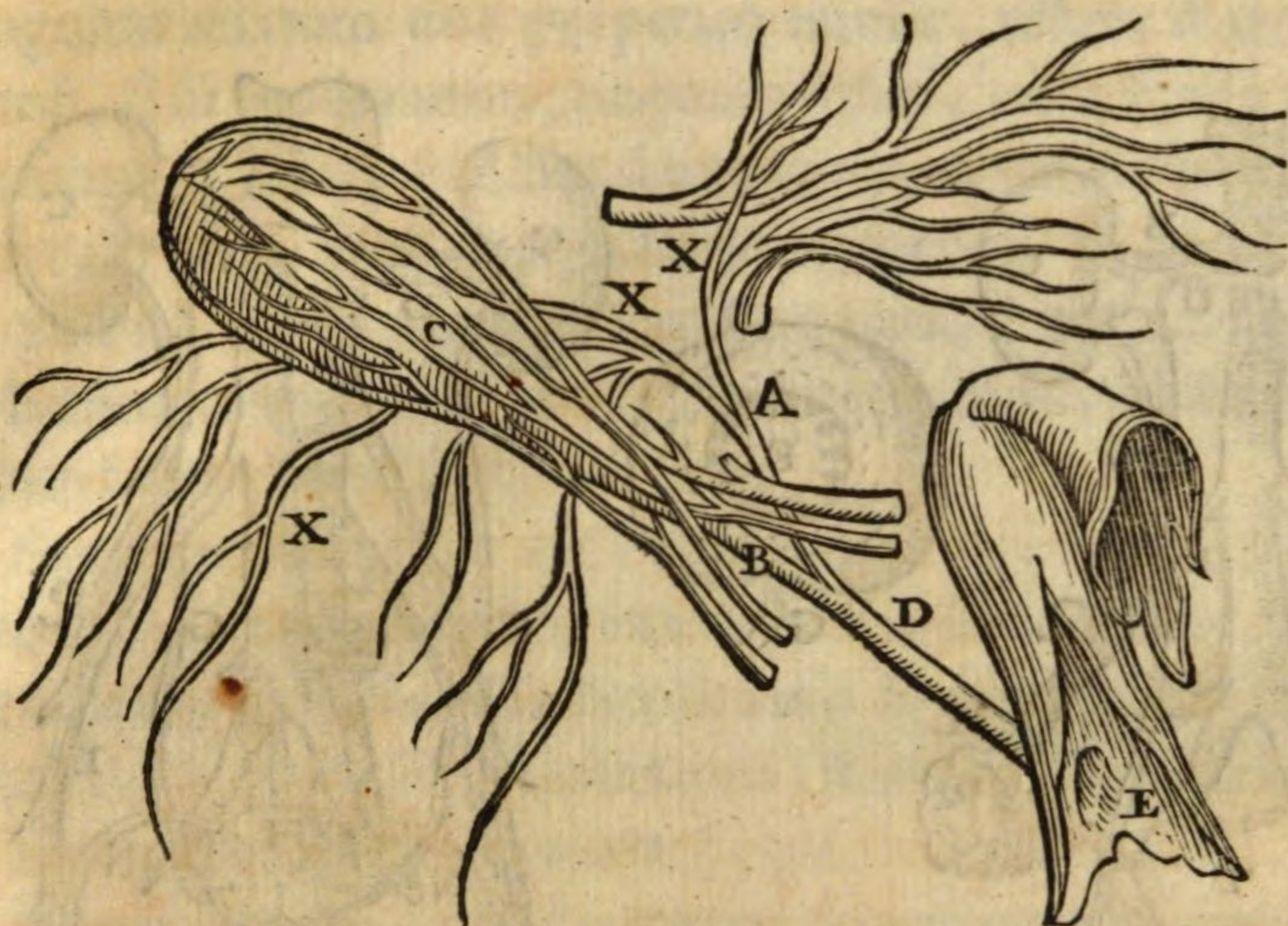
*Mucus,
Sputum,
Saliva.*

Tale est mucus, qui circa nares è cerebro defluit; & sputum, quod circa palatum è glandulis pituitariis, circa basin cerebri existentibus, delabatur; ac saliva, quæ circa fauces, ab humoribus in tonsillas & alias spongiosas earum partes à corde propulsis, ibique separatis, gignitur.

Bilis.

Biliosum excrementum est bilis flava, quæ ferè tota à sanguine in hepate separata, per plurimos ramusculos bilarios X X per hepar disseminatos, partim in ductum hepaticum A, partim per ductum cysticum B, in folliculum

lum fellis C, & inde in communem meatum cholodo-



chum D, ac ex eo porrò in intestinum jejunum E, propellitur, ibique cum facibus chyli mixta, per alvum denique excernitur.

Memorabiles in istis ductibus bilariis sunt valvulae, quae suo situ foras spectante impediunt, quo minus bilis ex hepate egressa in illud possit redire; nisi forsan illae, à spiritibus per nervum hepatis insertum apertae, bili reditum in hepatis concedant, quod in ira saepe contingere, subita sanguinis in iratis, ab admista bile, effervescentia probare videtur.

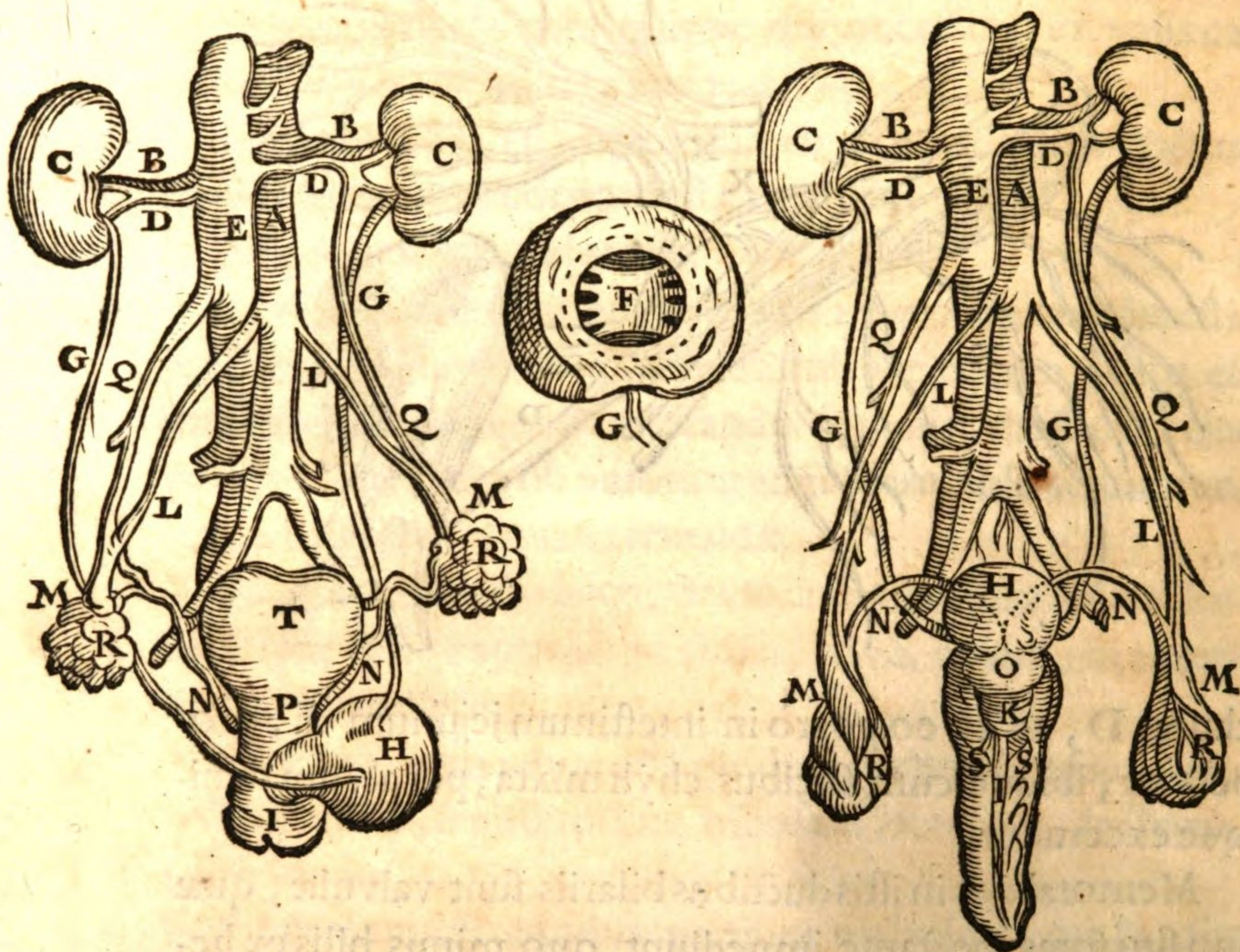
Ad biliosa excrementa quidam illud etiam referunt, quod ex pancreate, per ductum quendam nuper inventum, in intestinum duodenum excerni volunt.

Serosum constat particulis salis & aqueis; estque urina, sudor, lacryma.

Urina est excrementum serosum, ab excrementitia bile tinctum, quod à corde cum sanguine arterioso ex aorta A, per

Urina.

per arterias emulgentes B B identidem & continuatis vi-



cibus in renes C C expulsus, ibique à sanguine, inde per venas emulgentes D D in venam cavam E revertente, vel in renum nutrimentum abeunte, separatum, & per pelvim F ac ureteres G G in vesicam H H delapsus, tandem per urethram I I in utroque sexu evacuatur.

Ne verò urina intempestivè excerneretur, natura, ut circa podicem ad fæces tempestivè excernendas fecit musculus quendam sphincterem, ita etiam collo vesicæ dedit alterum sphincterem ~~K~~, qui à copia urinæ, vesicam replentis, stimulatus & apertus, urinam certis intervallis emittit.

Neque

Neque serum, vel quodvis aliud excrementum, quod sanguine mixtum cor perpetuò transit, ullum damnum cordi, si sit moderatum, unquam infert; cum illud à calidioribus & spirituosioribus sanguinis partibus temperetur, & serum etiam illas suâ aquositate temperet.

Sudor est excrementum serosum, quod è poris vasorum & habitus corporis vi caloris cordis expulsum, tandem per cutim humoris specie egreditur.

Sudor.

Sanguis cum sudore vel urinâ non excernitur, quamvis sero sit tenuior: quia particulæ sanguinis sunt ramosæ, & inter se magis complicatæ; serosæ verò sunt læviores, atque ideo facilius à se mutuò separantur, & per poros ejiciuntur.

Lacrymæ sunt guttæ serosæ, ex oculis decedentes.

Lacrymæ.

Hæ plerumque ex oculis præ tristitia effluunt, propterea quod per eam spiritus in cerebro ita moveantur, ut illi apti evadant poros vasorum circa oculos existentium in tantum aperire, ut serum copiosius cum sanguine eò delatum, lacrymarum specie, ex carunculis lacrymalibus, in canthis oculorum majoribus existentibus, erumpat.

Lacteum excrementum est, quod instar lactis albicat. Estque lac, vel semen.

Lac est succus ille albus, qui ex sanguine, à corde per arterias in glandulas mamillarum propulso, ad foëtus nutrimentum, per papillam exsugendus, gignitur.

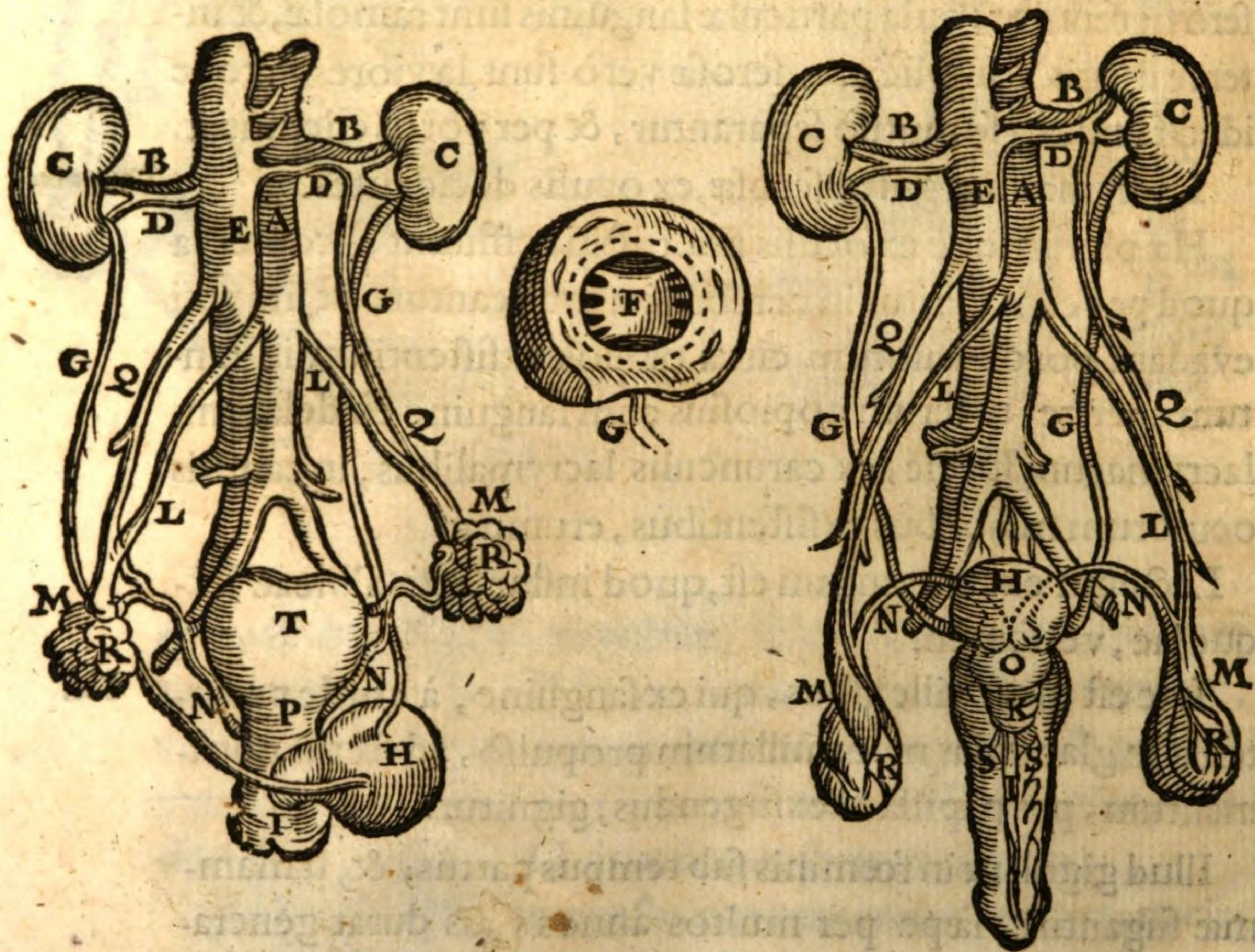
Lac.

Illud gignitur in foëminis sub tempus partûs; & si mæ sugantur, sæpe per multos annos ejus durat generatio. Hujus rei causa videtur esse certa dispositio sanguinis & corporis muliebris, à foetu in utero ejus existente orta, & per multos annos in corpore & sanguine ejus perdurans, qua ille aptus evadit ad glandularum mammariarum poros

aperiendum, iisque sese insinuandum; unde in transitu ejus particulæ à glandulis illis ita disponuntur, ut colorem album & reliquas lactis proprietates contrahant.

Seminis generatio.

Quid sit semen, in generationis doctrina inferiùs explicabimus. Hîc tantum monendum, id sub tempus pubertatis à calore tum temporis satis aucto, ex parte sanguinis arteriosi, à corde ex arteria magna A, per arterias spermaticas H H, intestinum parastatas, seu vasa eorum inter se



conglomerata M M, delati, & ibidem præparati, incipere gigni; eamque deinde per vasa deferentia N N, in vesiculas seminarias & glandulas prostatas O, in viris circa sphin-

sphincterem vesicæ K & in foeminis circa collum uteri P exsistentes, propelli, ibique in semen converti. Reliquum verò sanguinem eò propulsum, partim abire in istarum partium nutrimentum, partim per venas spermaticas dictas Q Q, redire in venam cavam E: idque immediatè in latere dextro; mediatè verò, in sinistro, per venam emulgentem D, venæ cavæ E sese insinuantem.

Multi existimant, semen in testibus R R aut vasis testium perfici. Sed opinor eos falli: nullum enim semen in illis, quamvis animal quàm maximè fuerit libidinosum, unquam invenitur. Hoc autem copiosum in animalium œstro venereo percitorum prostaticis & vesiculis seminariis inveniri solet. Atque hinc jam facile intelligimus, cur quædam animalia robustiora, ut caballi & tauri, exsecatis testibus nihilominus sint foecunda.

Sanguineum excrementum sunt menstrua mulierum, si- *Menstrua.* ve sanguis ille, qui in mulieribus superfluous, & ob caloris perfectè digerentis defectum redundans, singulis ferè mensibus per uterini colli vasorum poros & sinum pudoris excernitur.

Hic sanguis licèt crudior videatur, pestilens tamen aut venenatus per se non est; cum ille in gravidis partim retineatur, partim in alimentum foëtus abeat. Si quam verò noxam habet, eam, vel ab admixtâ cacochymiâ, vel à diutinâ in corpore morâ, vel ab alteratione sinus pudoris contrahit.

In præcocioribus quibusdam foeminis incipiunt menses fluere circa annum decimum tertium vel decimum quartum. Verùm in locis frigidioribus vulgò ante annum decimum octavum id non evenit. Tum enim calor ætate auctus

incipit dilatare meatus circa uterum, & sanguis, qui in nutrimentum & incrementum corporis abibat, incipit redundare, nec tantum copiâ, sed etiam qualitate acri molestus esse. Desinunt verò menstrua circa annum quinquagesimum: quia eâ ætate sanguis defervescit, & parciior gignitur, totusque in nutritione absumitur; venæ siccitate & duritie quoque minus porosæ evadunt, & sanguis ad poros transeundum ineptior.

Excernuntur utero, nam per alias vias, ob solam ejus conformationem; uti excernimus urinam per renes & vesicam; & salivam ex glandulosis & spongiosis oris partibus, ob eandem causam, atque etiam sanguinem per hemorrhoides sive podicis vasa, quem etiam inter excrementa numerarem, si de aliis, quàm naturalibus & vulgaribus hîc agerem.

Nulla igitur est necessitas, quæ cogat evacuationem sanguinis per uterum miræ naturæ providentiæ adscribere; ut scilicet huic itineri sanguis assuetus, statim conceptione factâ ad foetus generationem & nutritum accurrat; præsertim cùm inter alia animalia foeminæ multæ concipiant, quibus menses nunquam fluunt, ut in quadrupedibus, imò in multis etiam mulieribus menses nunquam passis, & utero tamen concipientibus, est manifestum. Huc accedit, quod foeminæ, quæ menses statis temporibus habere solent, non tantum instantibus vel fluentibus mensibus, sed quovis etiam alio tempore concipiant.

Fluunt menstrua in mulieribus singulis mensibus: quia sanguis in ipsis singulis mensibus qualitate vel quantitate tantam noxam contrahit, quæ vasa colli uterini ad excretionem aperire potest. Adhæc quidam motum lunæ ad men-

menstruum fluxum excitandum multum conducere existimant; atque hinc est versiculus,

Luna vetus vetulas, juvenes nova luna repurgat.

Vaporosum excrementum est, quod instar vaporis aut *Excrementum vaporosum.* fumi, tam per os aliosque patentiores meatus, quàm per poros cutis, perpetuò evacuatur.

Hoc omnes sensibiles excretiones copia superat; ita ut, si alimentum in homine, ex. gr. uno die assumatur ad libras octo, transpiratio insensibilis aut vaporosi excrementi soleat nonnunquam ascendere ad libras quinque, ut testatur experientia statica Sanctorii, qui hominem jejunum post deposita excrementa in exactissimâ librâ, atque etiam omnia alimenta, quæ toto die sumturus est, ponderat. Postea etiam ponderari jubet excrementa alvi & vesicæ, in vase aliquo collecta. Denique postridie eundem hominem jejunum ponderat; atque hinc per subductionem excrementorum, quæ manifestè excreta esse didicit, excrementorum insensibiliter excretorum pondus colligit.

Excrementa, ne corpori noceant, indigent excretionē: *Excretio quæ fiat.* quæ solâ pulsione perficitur. Verùm hæc varias habet causas. Alia enim ab eorum simplici fit propulsione; qualis est in feri in renes, & bilis in folliculum fellis, & excrementitiorum humorum in intestina è vasis mesaraicis evacuatione. Alia ab eorum dilatatione & rarefactione; ut, quando serum in vasis existens vi caloris dilatatur, & ex iis erumpit in habitum corporis, unde tandem per poros cutis expulsum in sudorem convertitur. Alia fit à partium expellentium, propter spiritus animales in illas influentes, contractionē: talis usu venit in excrementorum per os vel anum excretionē, in qua spiritus animales, qui fluunt in fibras intestino-

rum obliquè ascendentes, vomitum; qui in fibras descendentes, alvi secessum; qui verò in utrasque feruntur, utramque evacuationem excitant. Ita ut nulla attractio etiam in hac operatione requiratur.

Atque hæc de actionibus alituræ inservientibus; cujus partes antehac diximus esse duas: nutritionem scilicet & vivificationem.

*Nutritio
animalium.*

Nutritio in animalibus fit, dum perpetuus substantiæ corporeæ, ob eorum agitationem sese dissipantis, defluxus, è variis particulis sanguinis, præcipuèque arteriosi, sufficienter attenuatis & dissolutis, ac per poros vasorum in partes alendas à corde impulsis, iisque immediatè conjunctis, & assimilatis, continuò restauratur.

Sanguis enim arteriosus constat particulis diversi generis, quæ varias figuras & magnitudines habent: ex his crassiores, aliis coctionibus satis attenuandæ manent in vasorum cavitatibus; quæ verò justam subtilitatem sunt adeptæ, è poris vasorum expelluntur. Partes autem corporis animalis, instar variorum cribrorum, poris, magnitudine & figurâ etiam variis, sunt præditæ: atque hinc aliud alimentum ingreditur in ossa, aliud in carnes, aliud in alias partes; idque solo cordis impulsu, citra magneticam vel ullam aliam non intelligibilem attractionem. Dumque succi in minimas seu insensibiles particulas attenuati per poros partium transeunt, variè inter se complicantur, figurantur, & cum partibus immediatâ conjunctione uniuntur, atque ita in earum naturam convertuntur. Quæ verò ineptæ sunt, ut his vel istis partibus adhæreant, illæ ulterius ad alias transeunt. Nulla itaque est causa, ut nobis objiciatur, particulas nutrimenti tenuiores in poros partium majores æquè posse ingredi,

ingredi, atque crassiusculas; atque ideo partes illas his æquè ac crassiusculis, ac proinde quibuscvis aliis posse nutriri. Nam tenuiores alimenti particulæ, nisi cum aliis jungantur, & ita crassæ evadant, in poris istis majoribus non manent; cùm ex iis tam facile egrediantur, quàm illos antea sunt ingressæ. Et deinde, particulæ non tantùm magnitudine sunt aptæ ad nutriendum, sed etiam figurâ, tum suâ, tum pororum, quâ his & non aliis partibus adhærere sunt aptæ. Quod aliquo modo ex melle & manna, quæ non quibuscvis, sed certis floribus & arborum corticibus adhærentia, omnia alia corpora prætervolant, *intelligi potest.*

Nulla itaque necessitas cogit statuere humorem innominatum, rorem, gluten, ^acombium, quibus alii in nutritionis explicatione utuntur.

Nutritio est æqualis, vel inæqualis.

Nutritio æqualis, synecdochicè nutritio dicitur: estque illa, quâ tantundem restauratur, quantum de corporis substantiâ fuit dissipatum.

Nutritio inæqualis est auctio, vel decretio.

Auctio est nutritio, qua plus restauratur, quàm fuit dissipatum.

Hæc ex eo oritur, quod calor natus & corporis temperies seu textura sint tales, ut per alimentum copiosum & rectè præparatum, corpori plus apponatur & agglutinetur quàm dissipatur.

Hæc corpus humanum in longitudinem extenditur ad annum vigesimum primum vel secundum; quia usque ad illam ætatem ossa præcipuè, reliquæque partes per mollietiem suam in longum extendi possunt. Accretio autem secundùm latitudinem & profunditatem ad plures annos durat.

rat. Atque hæc tandem etiam cessat: quia, dum crescente corpore multæ particulæ in paucarum dissipatarum locum veniunt, pluresque aliis uniuntur, partes corporis tandem tam duræ evadunt, ut ipsarum pori vix amplius dilatari & extendi, iisque vix quicquam agglutinari queat.

Decretio est nutritio defluxu minor.

Ea fit vel propter deficientem, vel propter ineptum alimentum; vel propter calorem nativum nimis debilem, ut in senibus, vel iusto vehementiorem, ut in biliosis; vel quia textura corporis est talis, ut ipsi satis nutrimenti apponi non possit.

Eorum vivificatio.

Vivificatio in animalibus fit, dum caloris spiritusque vitalis defluxus, per novi caloris & spiritus in corde generationem, ejusque per totum corpus, ope circulationis sanguinis, distributionem, perpetuò restituitur. Eaque ex sanguificatione cordis antehac explicata satis videtur esse manifesta. Atque hæc de aliturâ.

Animalium generatio.

Generatio in animalibus est animalis similis, ex semine utriusque parentis, procreatio.

Ad animalium progenerationem requiritur concursus seminis utriusque parentis: quia si alterutrum sufficeret, foemina posset per se sola procreare, quod nusquam observatur: atque ideo alterum alterius auxilio eget & valet; multa enim mixta vim obtinent, quæ singula non habent. ut videre est, ex. gr. in aquâ forti & sale armoniaco, quæ non nisi mixta aurum solvunt.

Semen.

Semen perfectiorum animalium est corpus liquidum, albicans, spirituosum; ex sanguine arterioso & calidiore, à corde in meatus seminarios copiosius propulso, genitum; rudimentum animalis similis generandi continens.

Rudi-

Rudimentum illud consistit in particulis feminis, quæ talem figurationem in corpore parentum acceperunt, ut utero receptæ, mixtæ, & à calore ejus agitata in germen, seu rudem similis animalis delineationem, unde reliqua deinde perficiantur, abeant.

In diversis animalium generibus illæ particulæ seminales, propter diversam eorum corporis dispositionem, diversimodè figurantur; ac idcirco aliud animal ex hujus, aliud ex istius animalis generis semine producitur.

Generationi animalium, præter libidinem, inserviunt conceptio, formatio, & partus.

Libido est dispositio quædam phantasiæ animalis, ex partium genitalium, à spiritibus seminalibus titillatorum, motu orta; qua illud ad coitum impellitur. *Libido.*

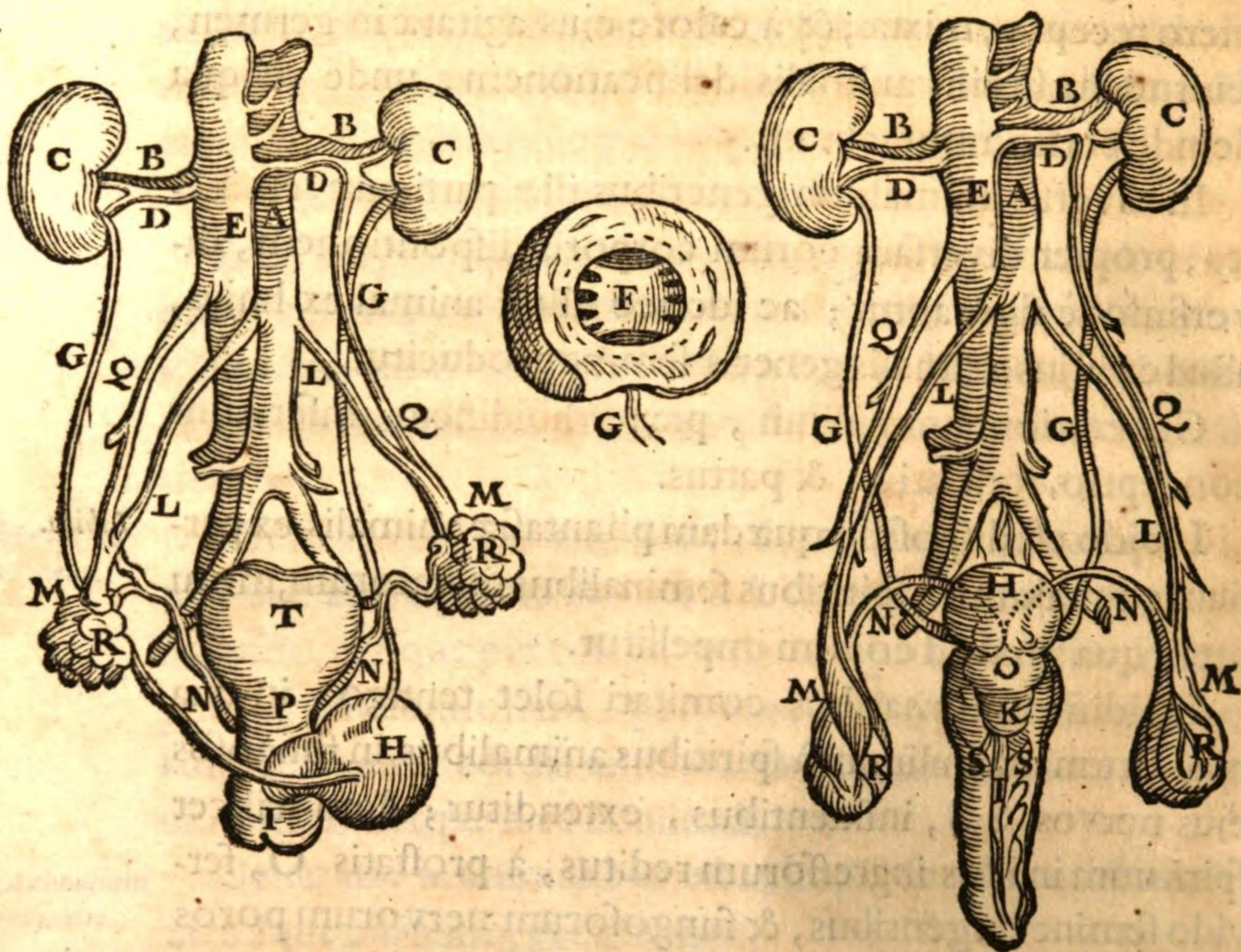
Libidinem in maribus comitari solet tentigo, in qua membrum masculinum à spiritibus animalibus, in fungosos ejus nervos S S, influentibus, extenditur; dum scilicet spirituum in illos ingressorum reditus, à prostaticis O, fervido semine turgentibus, & fungosorum nervorum poros cludentibus, impeditur.

Conceptio est feminis utriusque parentis fœcundi, & utero T benè temperato & conformato recepti, comprehensio. *Conceptio.*

Formatio est feminis utero recepti in membra animalis apta mutatio & figuratio. *Formatio fœtus.*

Hæc perficitur calore tum uteri, tum feminis, quo hujus particulæ agitantur, hæ verò agitata ob suas figuras necessario in germen animalis abeunt. Idque ferè eodem contingit modo, quo ex oblongis salis particulis, in aquâ vi caloris agitatis, & inter se conjunctis, primum lamellam, &

ex ea sæpius multiplicatâ granum cubicum ; atque ex sex



globulis , in plano aliquo agitatis & inter se unitis , rosam ;
& ex particulis vaporum , è cellis tempore gelido in earum
januas vorticoso motu variè impingentibus , varias stirpium
partium imagines efformari observamus. Ex hoc germine
deinde tota formatio , citra ullum animæ vel aliûs corporeæ
facultatis intellectum hanc dirigentem , paulatim ita perfi-
citur ; ut in officinis vitrariorum post rudem vitreæ bullæ
incisionem chirothecas , ocreas , & alia ab ignaris conflari ;
& in quibusdam fontibus , propter pororum in tubulis figu-
ras , varias imagines vi erumpentium aquarum produci vi-
demus.

Et

Et quia feminis particulæ earumque motus hætenus tantum generaliter innotuerunt, idcirco non alia etiam quam generalis, hæc traditur formationis ratio. Galenus verò & alii viri præstantes, formationis foetus cognoscendæ antehac studiosissimi, nullâ ratione illam potuerunt assequi: quia semen nullis particulis præditum esse putantes, à sola vi plasmaticâ illud in foetum efformari crediderunt; cumque ea sit inexplicabilis, necessariò ipsis aqua in hoc naturæ mysterio debuit hæerere.

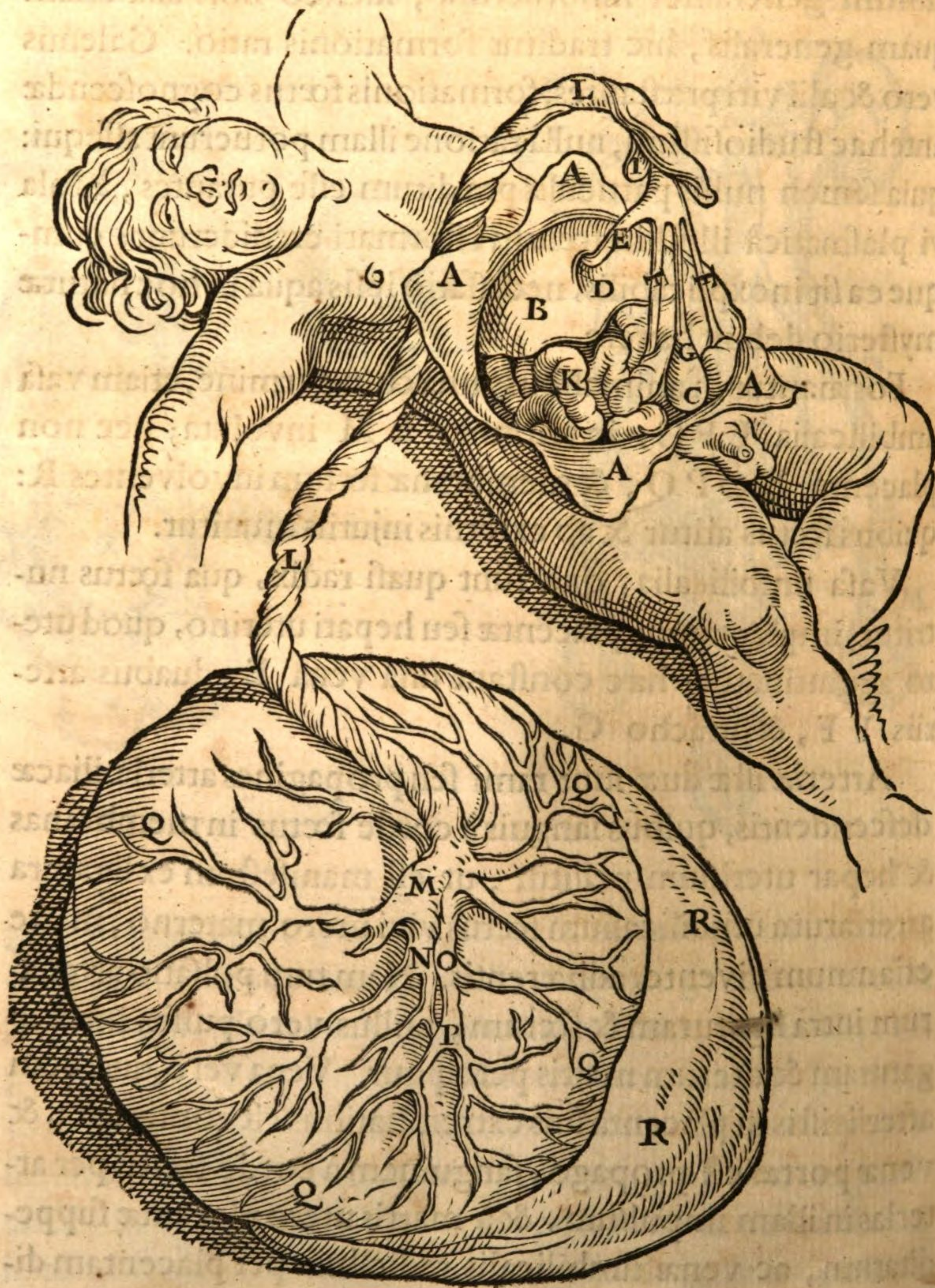
Formantur in animalibus, una cum germine, etiam vasa umbilicalia E F G, in testinulo L M involuta; nec non placenta N O P Q, & membranæ foetum involventes R: quibus foetus alitur & ab externis injuriis munitur.

Vasa umbilicalia, quæ sunt quasi radix, qua foetus nutritur, implantantur placentæ seu hepatis uterino, quod utero agglutinatur; hæc constant unâ venâ E, duabus arteriis F F, & uracho G.

Arteriæ istæ duæ sunt rami seu propagines arteriæ iliacæ descendens, quibus sanguis à corde foetus in membranas & hepar uterinum pellitur, ut est manifestum ex ligatura arteriarum umbilicalium foetus vivi utero materno, matre etiamnum vivente, adhærentis. Nam tum pulsatio arteriarum intra ligaturam & foetum; nullus verò pulsus intra ligaturam & uterum matris percipitur. Vena verò, quæ cum arteriis istis in placenta suis extremitatibus est continuata, & venæ portæ est propago, sanguinem à corde foetus per arterias in illam impulsus, & à matris utero placenta suppeditatum, ac venæ umbilicalis radicibus per placenta dispersis insinuat, per Hepar D ad cor foetus deducit.

Urachus à vesicæ fundo C ad umbilicum fertur, uri-

namque inter amnion & chorion ex sententiâ quorundam



defert: sed communiter in homine non est pervius.

Mem-

Membranæ, quæ foetum involvunt, in homine sunt duæ. Una, quæ chorion appellatur, ambit totum foetum, & fulcit vasa umbilicalia, eorumque interventu tota utero adhæret. Altera, foetum proximè ambiens; est amnion. Præter has duas in aliis quibusdam animantibus invenitur tertia, quæ allanthois vocatur. Hæ tunicæ, quæ in partu unam constituere videntur, secundina appellantur, propterea quod secundæ, seu post foetum, edantur.

Foetus vivit in principio solo sanguine, qui, in corde ejus ex semine genitus, inde per arterias, tum totius corporis, tum umbilicales, in venas tum universas tum umbilicalem, atque ex iis perpetuò in cor reciprocatur. Ad hunc postea in augmentum corporis accedit perpetuò alimentum, quod per poros uteri à corde matris in placentam, & ex ea vi caloris uterini in radices venæ umbilicalis propellitur & ad cor foetus defertur.

*Nutritio
fœtus in u-
tero.*

Formatio foetus potest juvari & mutari ab imaginatione matris, quamdiu ille tenellus est; quod hoc modo fit: Imago rei visæ vel cogitatæ, quia realiter in cerebro est picta, defertur ope spirituum animalium, in ventriculis cerebri existentium, ad conarion sive sensorium commune, & ab illo porrò mediante sanguine arterioso ad uterum, & denique per arterias umbilicales ad ipsum foetum; idque fit haud dissimili modo, quam quo imagines rerum visibilium, ope globulorum visibilium intermediarum, per longissima spatia in charta vel oculo pinguntur, vel soni per aërem ad remotissimas distantias deportantur. Tenellus autem foetus suscipit facilè, ob mollitiem suam, imaginem ab imaginatione matris sibi fortiter impressam; eaque in principio valdè est exigua, sed indies cum foetu magis ma-

*Quomodo
afficiatur
fœtus ab
imaginatio-
ne matris.*

gisque augetur, & ita ferè absolvitur, ut passim in peponibus, scalpello in cortice leviter signatis, varias imagines grandescere & perfici videmus.

Partus.

Partus est foetus, in utero geniti & perfecti, editio.

Hujus præcipua causa est foetus, qui jam grandior cibo & aëre indiget, & in orbem convolutus se extendere conatur, motuque suo musculos seu fibras uteri vellicat, illumque ad excretionem disponit. Atque hoc ex eo facilè colligitur, quod foetu mortuo dolores partus non ampliùs sentiantur & interdum nulla, vel alterius generis molestia, ab excrementis acribus & circa uterum putrescentibus orta, percipiatur.

Disponitur autem uterus ad foetus excretionem, dum ex foetus calcitracione pori cerebri, qui in nervos & fibras uteri spectant, per nervorum istorum fibrillas vehementius motas aperti tam copiosos in uterum immittunt spiritus, ut ille vehementius ab iis contractus & apertus foetum per matricis collum & exterius orificium magnâ vi expellat.

Mirantur multi, quomodo foetus ex utero, qui ossibus undique tam arctè clauditur, in lucem possit prodire, variasque ejus rei reddunt causas: mihi vera causa potissimum esse videtur in ipso foetu; quippe qui nondum natus valde mollis est, atque idcirco se facilè ita flecti & in arctum componi patitur, ut per illas angustias transire queat. Huc accedit, quod partes circa uterum, ex alimento copiosius affluente, & humoribus in partu ex utero effluentibus, valdè lubricæ evaserint.

*Quis foetus
sit vitalis.*

Ante dimidium annum foetus humanus non editur vitalis. Septimo mense editus vitalis creditur. Octavo mense
natus.

natus nunquam superstes est secundum multos. Alii tamen hunc quandoque vitalem esse statuunt; & cur non æquè aut magis vitalis sit, quam septimestris, nulla sufficiens meo iudicio ratio reddi potest. Maximè autem commune mulierum pariendi tempus est mensis nonus.

Ex iis, quæ hîc de foetus formatione in utero diximus, *Quomodo pullus in ovo gignatur.* facilè intelligitur formatio foetus in ovo; cùm ea fere eodem perficiatur modo. Hoc tamen hîc est discriminis, quod foetus, qui in ovo, perpetuâ pene matris incubatione calefacto, gignitur, originem sumat à germine, seu pulli rudimento, in utero materno ex semine producto, & in obtusiore ovi extremitate sito; ac alimentum accipiat ex albumine & vitello, per quæ venæ & arteriæ umbilicales pulli sunt diffusæ; & denique, quod pullus in ovo satis grandis factus, putamen suâ magnitudine & motu disrumpat, & ita tandem enascatur.

Atque hæc de generatione, ex cujus depravatione oritur monstrum & mola.

Monstrum est animal in utero, ex semine parentum, *Monstri generatio.* enormiter malè conformatum.

Causa monstri est imaginatio monstrosa, qua particulæ feminis vel sanguinis, ad quas imago cogitata defertur, monstrosè disponuntur; atque hinc homines ex. gr. fuerunt nati, qui ex imaginatione matris caput habebant diffusum, vel proboscidem elephantinam pro crure. Vel ejus causa est in ipsis feminis particulis, ubi illæ sunt justò copiosiores vel pauciores; atque hinc aliquando homines nascuntur bicipites, quadrimani, vel quadrupedes. Item ubi particulæ feminis tam malè sunt figuratæ & adaptatæ, ut ex earum dispositione nil nisi monstrosa foetus figuratio possit

possit oriri. Hinc nascuntur monstra, quæ nullum partium defectum, vel abundantiam superfluam, nec pravitatem ex imaginatione ortam habent.

Mola. Mola est carnea massa, sine ossibus & visceribus ex imperfecto semine genita.

Hæc oritur ex semine, cujus particulæ tam malè sunt figuratæ, ut ex earum compositione aptum foetus germen formari nequeat.

Præter alias molarum differentias, quæ ab earum figurâ, magnitudine, & numero desumuntur, molæ aliæ dicuntur vivæ, aliæ vitâ carere.

Vivæ vulgò solent appellari, in quibus apparet motus. Vulgus enim vitam cum pueris ex motu æstimat.

Molæ vitâ carentes dicuntur, in quibus nullus apparet motus.

Atque hæc de generatione animalium ex semine.

*Spontanea
animalium
generatio.*

Multa autem animalia spontaneâ etiam generatione, sine ullo semine aut feminis analogo, gignuntur; dum terrestres particulæ, in superiore tellure à calore agitæ & adaptatæ, ita inter se disponuntur, ut illæ non tantum in vitale venarum, cordis, & arteriarum cum venis continuarum, rudimentum seu germen; sed etiam in sensorium & motorium cerebri, nervorum, fibrarum, & spirituum principium, concinnatæ; postea in perfectiora instrumenta, alituræ, sensationi & motui corporis locali inservientia, perficiantur.

*Quomodo
ea fiat.*

Hoc admirandum naturæ opus levi penicillo hîc adumbrare aliquo modo conabor. Primum itaque ex diversarum particularum terrestrium unione oritur, in loco aliquo telluris quietiore, succus, integumento partium tenaciorum seu

seu viscidiorum inclusus; qui ibi instar fermenti sponte incallescens, sese ad lineam rectam, quantum potest, ex legibus motus, extendit, & producit venam, magnam partem rectam, multis fibrillis lateralibus præditam. Ea vena postea longius sese extendens, magisque incallescens producit bullam, quæ cordis est initium, in qua ingressi humores, propter pororum ejus dispositionem, majorem calorem & rarefactionem concipiunt, qui inde cum pulsu erumpentes faciunt sibi aperturam alteram, & viscidiores vicinam materiam in vas longum, quod arteriæ est principium, extendunt. Cumque humores ex vena in illam bullam perpetuo influant, qui ibi rarefacti vicissim in arteriam sese cum pulsatione effundunt, hinc extenditur arteria in vas, quantum fieri potest, secundum longitudinem protensum, venam comitans, & in ramusculos venæ sese insinuans. Succique calidiores, versus superiora ad lineam rectam propulsi, producant vasa cerebri; versus inferiora verò, faciunt vasa genitalium & renum. Succum autem minus calidi, ad latera à calidioribus acti, gignunt vasa artuum, ut brachiorum, alarum, pedum.

Ex vasis hoc modo productis, & poris suis præditis, egrediuntur deinde, pro pororum varietate, varii succi, qui diversimodè adaptati producant membranas, ossa, fibras, carnes, parenchymata, aliasque partes. Et quidem circa ramos venæ, primò productæ, quam portam appellant, nascitur hepar, & lien; item membranæ genituram hanc involventes & alimentum ei suppeditantes: circum bullam calidiores, caro cordis: circum vasa calidissimum & spirituosissimum sanguinem versus superiora vehentia, cerebrum cum suis cavitatibus, unde spiritus erumpentes, &

seſe per partes diffundentes, extendunt cerebri ſubſtantiam, & membranas, illud involventes, in nervos; in iiſque producunt, ex inæquali vel hæſitabundo ſuo motu, membranas illas nonnullis in locis plicante, valvulas; quibus apertis ſpiritus in partes fluunt, eaſque vel perpetuò, vel per intervalla movent, & varias ſenſationes & motiones, ex variis nervorum motibus, ipſis ab aliis corporibus impreſſis, efficiunt.

Dum verò ſanguis calidior in corde genitus, in partes diffunditur, ſpiritus quidam craſſiores ex arteriis & venis, circa hepatis & lienis rudimentum exhalantes, ſeſe tenuiori vicinæ materiæ inſinuant, eamque primùm in globum oblongum, qui ventriculum deinde conſtituit, inter illa viſcera formant. Cumque perpetuò plures halitus in illum fluant, extenditur ille verſus ſuperiora & inferiora. Et quidem verſus ſuperiora facit œſophagum, verſus inferiora inteſtinum. Et quoniam illud, ob anguſtiam loci, à vaporibus influentibus in longum extendi non poteſt, ideoque conglomeratur illud in multos gyros; qui tandem amplius extendi nequeunt, in inferiore parte abdominis faciunt aperturam podicis. Dumque œſophagus in ſuperioribus partibus amplius extendi nequit, producit gulam in cavitatem oris ſeſe aperiens, & perpetua ſua exhalatione labia oris diducens. Circa cor autem, ubi illud duas habet cavitates, copioſiores ſucci rari ex vaſis, ex una ejus cavitate in alteram tranſeuntibus, exſudantes, faciunt ſpongioſam pulmonum carnem; vaporesque in iiſ geniti producunt infinitas bronchiorum cavitates, quæ, in unum cartilagineum tubum in ore ſe pandentem, ſeſe aperiens, conſtituunt aſperam arteriam.

Sub hepate & liene, ubi vena cava & arteria magna se in ramos quosdam utrimque dividunt, ab exeunte ex iis succo gignuntur duo renes, & vapores in medio eorum collecti, faciunt in singulis singulas cavitates membranaceas; pelves dictas, quæ sese in duos canaliculos, in unam bulbam convenientes, extendunt, & inde prope podicem expirantes producant principium ureterum vesicæ & urethræ, per quas primò soli halitus transeunt. Sed renum poris paulatim aliter adaptatis, separatur per eos serum sive urina à reliquo sanguine, eaque, per ureteres in vesicam delapsa, emingitur tandem per meatum urinarium sive urethram.

Porro, cum teneriores telluris particulæ innumeram & penè infinitam habeant varietatem, motusque caloris & materiæ subtilis in variis telluris partibus in infinitum penè varientur, hinc innumera animalium, sponte sine semine vel seminis analogo, per solam particularum istarum variam adaptationem, productorum, est varietas: quorum alia sunt reptilia, alia ingredientia, alia saltantia, alia natantia, alia volantia, &c. Nec unquam tanta animalium offeretur vel fingetur varietas, quin multò plura per innumeram particularum figurationem & conjunctionem produci posse intelligamus.

Expositis actionibus animalium vegetativis, aggrediamur sensitivas & motivas: quæ ab animalibus citra ullam cogitationem vel perceptionem, per solum motum spirituum nervorum, cerebri & muscutorum, ab objecto interno vel externo motorum, fiunt. Quod cum in homine, qui frequentissimè tales actiones, inter respirandum, ambulandum, & aliud agendum, perficit, sit ma-

*Vnde tanta
animalium
sponte produ-
ctorum
varietas.*

*Actiones
sensitive &
motive.*

nifestum; nulla causa est, cur non idem de bestiis dicatur.

Cerebrum.

Pars, his actionibus efficiendis, ut & cogitativis, de quibus acturi sumus in doctrina de homine, proximè & communiter inserviens, est cerebrum A B. In quo consideranda substantia, ventriculi, vasa, & spiritus.



Substantia cerebri est caro peculiaris, quæ ex mollibus & plicabilibus fibrillis, se mutuo cum pororum interstitiis, contingentibus, contexta, & duabus meningibus sive membranis undique vestita, potissimâ suâ parte, scilicet cerebro

cerebro A, & cerebello B, in cranio continetur; reliquâ verò, præter olfactus nervos D, in nervorum septem paria 1.2.3.4.5.6.7, & spinæ medullam C, nervosque inde orientes, cum excavatis meningum tubulis, eam continentibus, per totum corpus distribuitur.

Septem istorum nervorum parium sive conjugationum usus, his versiculis continetur:

Optica prima; oculos movet altera; tertia gustat

Quartaque; quinta audit; vaga sexta est; septima lingua.

Sexta harum conjugationum vaga dicitur; quia faucibus, cordi, pulmonibus, diaphragmati, ventriculo, intestinis, hepati, lieni, renibus, pancreati, mesenterio, genitalibus, aliisque thoracis & abdominis partibus ramulis suis implantatur.

Fibrillarum cerebri contextus talis est, ut illæ unâ extremitate à cavitatibus ventriculorum cerebri incipiant, & alterâ in partibus, suâ extensionis per membranaceos nervorum tubos continuatione, desinant; illæque, se mutuo cum poris intercurrentibus contingentes, interstitia quædam dilatabilia inter se habeant.

Atque hinc jam facile intelligimus, quod motâ unâ fibrillæ extremitate parti insertâ, motus ille, ob continuationem, quando fibrilla ab omni pressione in tubulis nervorum est libera, ad cerebrum deferatur, & porus unus vel plures, pro motus impressi magnitudine, in cerebri cavitatibus vel magis vel minus aperiantur. Et deinde, quod plicatilibus illis cerebri fibrillis varii, per motum ad illud delatum, possint imprimi flexus, qui rerum objectarum aliquando perceptarum sint imagines, vel notæ.

Non omnes autem cerebri partes æqualiter sensui & motui inserviunt. Nec enim omnis motus ad cerebrum delatus facit sensum & motum. Et præterea quædam partes cerebri exteriores, salvo sensu & motu, vulnerari, exulcerari & interdum etiam tolli possunt. Adhæc omnia sunt ferè gemina in cerebro; ita ut motus geminis organis, ut manibus, oculis, vel auribus, ab una aliqua re objecta receptus, his uniri, & una ejus sensatio fieri nequeat.

*Sensorium
commune.*

Itaque præcipuum & commune sensationis & motus aliarumq; similium actionum instrumentum esse existimo circa centrum cerebri, in interiore ejus substantiâ, ubi glandula pinealis sive conarion est situm, quo omnes motus sensorii propriis impressi, tanquam ad centrum & commune sensorium confluunt, & unde omnes motus per totum corpus commodè & communiter determinari possunt.

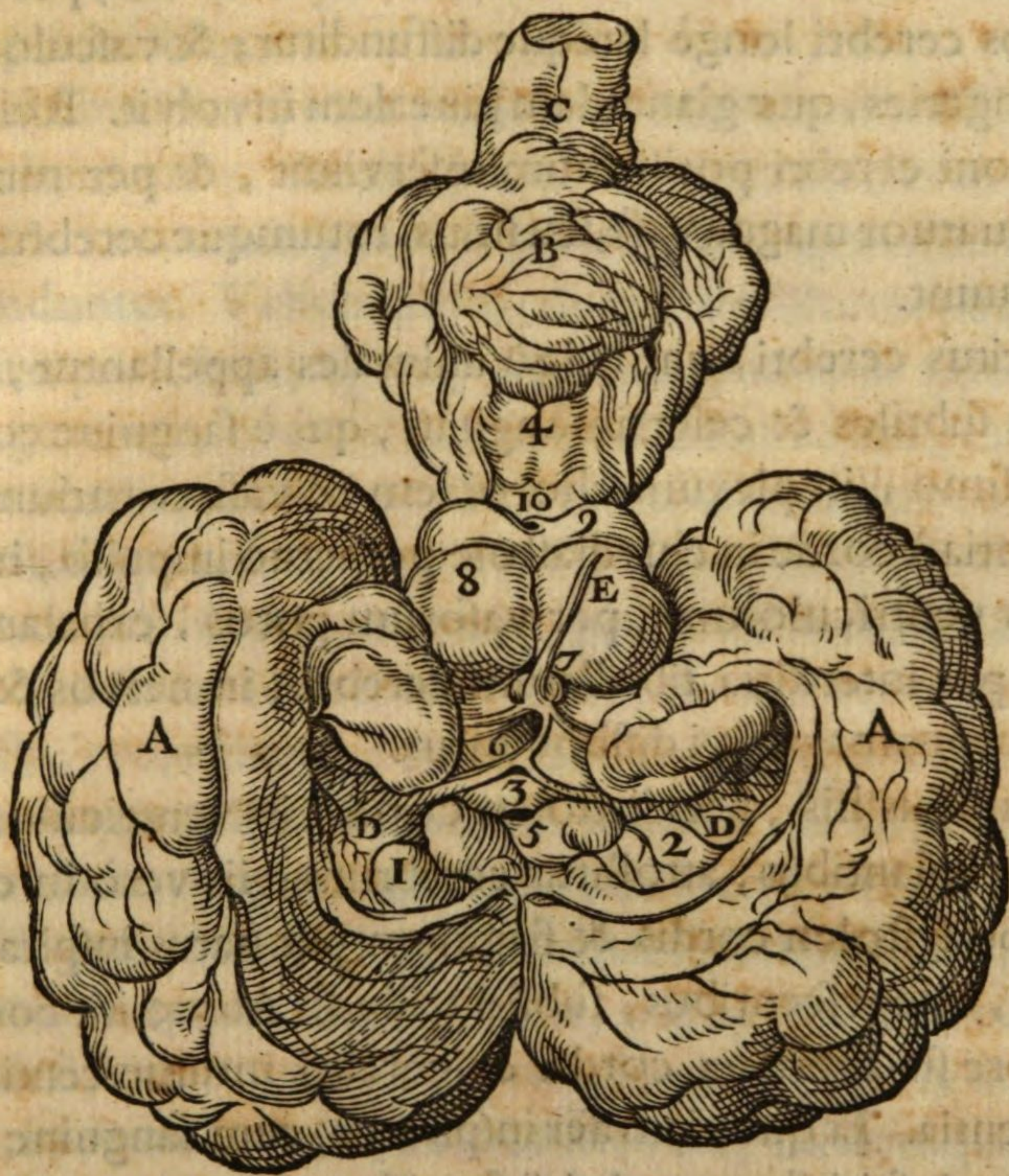
*Ventriculi
cerebri.*

Ventriculi cerebri sunt magnæ cavitates 1. 2. 3. 4, per substantiam cerebri longè latèque diffusæ, & interiore sua superficie multis poris in fibrillas substantiæ cerebri spectantes; in quibus spiritus animales generantur, qui inde in totum corpus distribuuntur.

Hæ inter se continuatæ, & in unum confluentes, dividuntur vulgo in quatuor partes sive ventriculos: quorum duo primi 1. 2 appellantur, superiores; qui in superiore cerebri parte potissimum siti, ad latera & partes anteriores & posteriores longè & latè expanduntur. Tertius 3, infra illos superiores in medio situs, duo habet foramina; quorum anterius 5 ad glandulam pituitariam, in basi cerebri existentem, descendit. Posterius 6 sub glandula pineali 7 & testibus 8, & natibus 9, in meatum oblongum, ventriculum tertium cum quarto conjungentem, se aperit. Quartus 4,

à fine

à fine istius canalis, foramine quodam 10 in hunc ventri-



culum sese pandentis, inter cerebellum B ac medullam spinæ C sese diffundit.

Vasa cerebri sunt varia, tum arteriosa, quæ sanguinem calidissimum à corde perpetuò suppeditatum in cerebrum deferunt; tum venosa, quæ sanguinem à capite redeuntem ad cor referunt. Eaque omnia ab arteriis carotidibus & venis jugularibus, per cervicem in caput transeuntibus, originem ducunt. Horum alia in ventriculos sese dispergunt, spiritusque iis suppeditant; nempe plexus choroides
sive

Vasa cerebri.

sive retiformis DD, qui antequam se sinui duræ meningis supra cerebellum sese communi vase E insinuat, per ventriculos cerebri longè latèque diffunditur; & vasculorum illa congeries, quæ glandulam pinealem involvit. Reliqua nutritioni cerebri potissimum inserviunt, & per meningum quatuor magna vasa, seu sinus, totumque cerebrum se distribuunt.

*Spiritus
animales,*

Spiritus cerebri, qui vulgò animales appellantur, sunt halitus subtiles & celerrimè agitati, qui è sanguine cordis calidissimo, in plexum choroidem & vasa conarium involventia à corde in ejus diastole perpetuò impulsio, in cavitates ventriculorum, per vasorum poros, exhalantes, inde, per interstitia fibrillarum cerebri, in nervos & totum corpus magna vi diffunduntur.

*Diastole &
systole ce-
rebri.*

Spiritibus his, per diastolen cordis, in ventriculos cerebri exhalantibus, attollitur cerebrum; iis verò in cerebro, ob systolen cordis & frigidum per nares inspiratum aërem, intepescentibus, subsidit illud. Atque ita eodem tempore fit alternata cordis & cerebri intumescencia & subsidentia. Et quoniam aër inspiratus, cum sanguine pulmonum & spiritibus cerebri sese miscet, hinc, pro qualitatibus aëris inspirati, eo vel refocillamur, vel debilitamur.

Spiritus hi pro vario suo motu, apti sunt instar variarum clavium, varios aperire cerebri & nervorum poros: Atque ideo alius observatur motus corporis, in lætitia; alius in tristitia, alius in aliis affectibus. Iique aliquando sunt copiosiores, aut vehementius moti, & expandunt cerebrum cum annexis nervis, instar venti vehementioris vel copiosioris velum cum annexis funibus expandentis: aliquando verò sunt pauciores, vel minori vi agitati; tumque patiuntur

tur cerebrum cum suis nervis subsidere & complicari, ut velum ob ventum pauciolem vel leniorem subsidere & complicari solet.

Distribuuntur spiritus ex alveo ventriculorum vel lenius, *Distributio spirituum animalium.* vel vehementius. Lenius; ubi spiritus per conniventes cerebri & nervorum poros æqualiter in corpus universum diffunduntur. Vehementius; dum hi vel illi cerebri & nervorum pori, latius aperti, spiritus copiosos & vehementius agitados in hanc vel illam partem immittunt, eamque vehementius movent: uti in vehementioribus corporis exercitiis apparet.

Ac nequis hic forte miretur, spiritus animales qui in corpore quiescente leniter moventur, tantam vim musculis, *Quomodo spiritus violentissimos in corpore animalium producant motus.* in lucta, projectione, verberatione, aliisque similibus corporis vehementissimis motibus, tribuere, ~~ut~~ illi gravissima & durissima corpora maximâ vi de loco moveant, eaque confringant, contundant, aliterque fortius afficiant; consideremus aquam alicujus fluvii, per apertum alveum libere defluentem, tam leni provehi motu, ut vix arundinem, in eo nascentem, de loco moveat; eandemque, per angustias cataractarum in eodem fluvio exstructarum determinatam, vehementissimo impetu maximas & stupendas rotare, attollere, & deprimere machinas, quibus opifices in farina molenda, ferro cudendo, trabibus ferrâ dividendis, aliisque opificiis uti consueverunt. Ita enim magna spirituum animalium, in hos vel illos musculos per nervorum angustias determinatorum, vehementia satis innotescet.

Spiritus animales, postquam ex cerebro per totum corpus sunt distributi, partim dissipantur per insensibilem *Spiritus animalium circulatio.*

transpirationem; partim venis sese insinuantibus miscentur cum sanguine, & cum eo redeunt ad cor, & inde in cerebrum; unde postea in reliquum corpus rursus distribuuntur.

Actiones sensitivæ & motivæ sunt tres: receptio, appetitus simplex, & motus spontaneus.

Receptio.

Receptio est actio animalis sensitiva, qua animal motus rerum objectarum, sensorii impressos, citra ullam cogitationem, attentionem vel perceptionem, recipit.

Nihil autem hîc recipi præter motum ex sequentibus patebit, & postea in perceptione amplius demonstrabitur.

Hæc triplex est: sensus simplex, reminiscentia simplex, & imaginatio simplex.

Appello has receptiones omnes simplices, ad eas discriminandum à tali sensu, reminiscentia, & imaginatione, quæ in homine cum attentione seu cogitatione fiunt, atque ideo perceptiones appellantur.

Sensus simplex.

Sensus simplex, est receptio, qua motus à corpore aliquo objecto fibrillis nervorum impressus, & in cerebrum delatus, tandem sensorio communi sive conario, median-
tibus spiritibus animalibus, in cerebro existentibus, communicatur.

Sensus internus & externus.

Atque hinc vulgò duæ statuuntur sensus partes: sensus externus scilicet, quatenus motus fibrillis sensoriorum externis, sive propriis, imprimitur: & internus sive communis, quatenus ille ad sensorium internum commune defertur.

Sensus simplex, pro quinque sensibilibus & sensoriorum generum differentiâ, est quintuplex: simplex tactus, gustus, olfactus, auditus, & visus.

Tactus s.

Tactus simplex, est sensus, quo tactiles quorumvis corporum

porum terrestrium qualitates, ut calor, frigiditas, humiditas, siccitas, lævitas, asperitas, gravitas, levitas, dolor, titillatio, aliæque similes, ex diverso nervorum, per totum corpus disperforum, motu, mediante cute, sentiuntur.

Gustus simplex, est sensus, quo ex diverso nervorum *Gustus s.* linguæ, & vicinarum partium, motu, sentiuntur corporum terrestrium, in ore dissolutorum & cum saliva mixtorum, sapores.

Olfactus simplex, est sensus, quo, ex diverso nervorum, *Olfactus s.* radicularium circa os cribri forme implantatorum, motu, sentiuntur varii corporum terrestrium in particulas minimas dissolutorum, & in aëre volantium, & satis validè agentium, eoque delatorum, odores.

Auditus simplex, est sensus, quo, ex vario aëris circum- *Auditus s.* stantis motu tremulo, tympanum auris verberante, sentiuntur soni.

Visus simplex, est sensus, quo ex vario globulorum æthe- *Visus s.* reorum, in retinam oculi impingentium, motu, sentitur lumen & colores.

Sensus peragitur in vigilia; cessat in somno.

Vigilia, est ventriculorum cerebri & nervorum dilatatio *Vigilia.* & expansio, à sufficiente copia & motu spirituum animalium orta; qua sensoria à pressione libera evadunt, ad motus objectorum sensorio communi, in cerebri centro, offerendos.

Quæcunque igitur vel attenuando vel calefaciendo san- *Cause vi-* guinem, vel aperiendo poros plexus choroidis & caroti- *gilia.* dum arteriarum, vel vehementius corpus agitando; vel moderate quiescendo aut dormiendo, vel quovis alio modo, spiritus augent, aut fortius movent, illa vigiliæ inducunt.

Somnus.

Somnus est ventriculorum cerebri & nervorum eorumque pororum confidentia & angustatio, à deficiente iusto motu vel copia spirituum animalium originem ducens, qua sensoria sistuntur & inepta fiunt, ad motus objectorum, ad cerebrum & sensorium commune usque, descendendos.

Causæ somni.

Quæcunque igitur vel incrassando vel refrigerando sanguinem, vel poros plexus choroidis aut arteriarum carotidum claudendo, vel spiritus dissipando, vel quovis alio modo copiam vel motum spirituum impediunt, vel cerebrum gravant, illa somnum conciliant.

Hinc jam est perspicuum: quomodo somnus inducatur à pluribus & differentibus causis, ut longis vigiliis, labore & defatigatione, immodico tum calore tum frigore, nimia evacuatione, molli frictione, levi cunarum agitatione, murmure aquarum, cantu, tenebris, silentio, solitudine, otio, lectione non valde attenta, usu frigidi aut humidioris aut copiosioris alimenti, vel frigidi medicamenti, quale dicitur esse opium, ventriculorum cerebri compressione, &c. Hæc enim omnia spirituum motum vel copiam imminuunt, vel cerebrum gravant, & subjectos nervos premunt.

Somnus totalis & partialis.

Somnus est totalis, ubi ex sufficiente cerebri & nervorum subsidentia omnes sensus sunt sopiti: vel partialis, ubi, ex quarundam partium cerebri & nervorum arctatione, & aliarum nonnullarum apertione nonnulli cerebri pori patentes, quibusdam sensoriis & musculis, aliquos spiritus, ad quædam sentiendum & partes aliquas movendum, præbent: uti fit in somnambulonibus, & iis, qui dormientes ad interrogata respondent.

Remi-

Reminiscentia simplex, est receptio, qua motus rerum ^{Remini-} antea receptarum, per vestigia, cerebro à sensu olim im-^{scientia f.} pressa, sensorio communi iterum offeruntur.

Imaginatio simplex, est receptio, qua novæ imagines, ^{Imagina-} è vestigiorum, cerebro à sensu olim impressorum, varia^{tio f.} mutatione, vel spirituum animalium in ea impingentium certa dispositione, productæ, ad commune sensorium deferuntur.

Hæc offertur, vel vigilantibus animalibus, & vocatur ^{Phantasia} phantasia; vel dormientibus, & appellatur insomnium. ^{& inso-}

Reminiscentiæ & imaginationi inservit memoria; quæ ^{Memoria.} est notarum sive vestigiorum, ab objectorum oblato-
rum motu, plicatilibus cerebri fibrillis, variis in locis, impresso-
rum retentio. Nisi enim rerum objectarum vestigia, cere-
bro animalis impressa, in eo aliquamdiu retineantur, nul-
lius rei animal reminisci, nec de ulla re imaginari potest.

Memoria, pro cerebri constitutione, item ob consue-
tudinem recordandi majorem vel minorem, qua vestigia
rerum cerebro firmiùs vel infirmiùs imprimuntur, vel for-
tior est, vel debilior.

Ea, quæ hîc de receptionum tribus speciebus dicta sunt,
ex iis, quæ de perceptionibus humanis inferiùs dicentur,
clariora evadent.

Appetitus sensitivus simplex, est motus quidam spiri- ^{Appetitus}
tuum, à receptione excitatus, quo meatus quidam nervo-^{sensitivus.}
rum ad apertionem vel clausionem vellicantur; unde, ad
certam quandam rem vel assequendum, vel fugiendum,
animal est proclive. Tales sunt fames, situs, & libido, an-
te hac explicatæ; item averfatio, qua quidam à caseo, fele,
aliisve rebus abhorrent.

*Affectus
sensitivus.*

Hunc sæpè comitatur affectus sensitivus, qui est perturbatio corporis, à sanguine & spiritibus, ex receptione vel alia causa varie motis, & cordis vasa & ventriculos diversimodè, pro motus sui ratione, dilatantibus vel arctantibus, aliasque corporis partes variè agitantibus, originem ducens.

Eius varietates & causa.

Prout enim spiritus sunt copiosiores vel pauciores, tenuiores vel crassiores, vehementiores vel imbecilliores, æqualiores vel inæqualiores, item hoc vel illo modò agitati, ita varium habent motum, iique, pro motus sui varietate, apti sunt hos vel istos cerebri & nervorum poros, instar variarum clavium, aperire, in diversas cordis & reliqui corporis partes fluere, eoque, illas variè movendo, aperire vel claudere vel aliter agitare, & ita corpus varie afficere. Sic ex. gr. ubi spiritus sunt solito copiosiores, puriores, & agiliores, tales motus in corde & reliquo corpore excitant, qui signa amoris, lætitiæ, spei, constantiæ, benignitatis, & bonæ corporis constitutionis, solent exhibere; & contra, ubi illi sunt solito vel justo pauciores, crassiores, tardiores, & inæqualiores, tum fluunt in illas partes, quæ odium, tristitiam, timorem, inconstantiam, malignitatem, pravam dispositionem aliosque prava affectus significare consueverunt. Ubi illi leniter & æqualiter moventur, modestiæ, lenitatis, mansuetudinis; ubi vehementius & inæqualius, ferociæ, superbiæ, iræ, notas præbent. Tum autem ira potissimum oriri solet, ubi ex motu spirituum, à receptione orto, fibrillæ ductuum biliariorum ita moventur, ut quædam tenuiores & calidiores bilis partes, cum sanguine mixtæ, & ad cor cum eo delatæ, sanguinem in corde vehementius incendunt, spiritusque in cerebro fortius

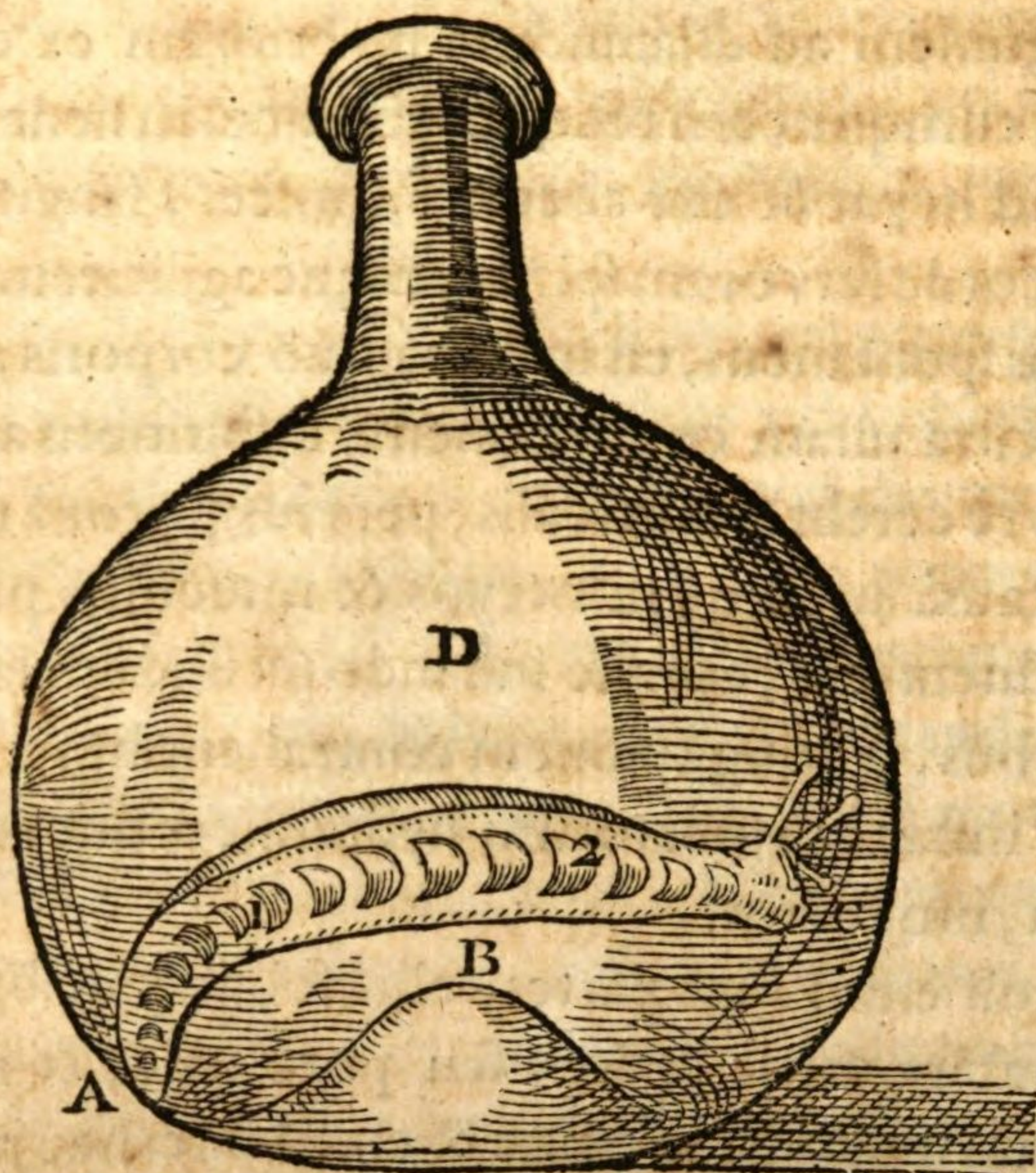
tiùs agitent: quemadmodum tristitia tum præcipuè oritur, ubi ex motu spirituum meatus quidam in liene aperiuntur, qui sanguinem ad dilatandum ineptiorem ex certis poris expellit, eumque cum reliquo sanguine, in liene exsistente, & inde ad hepar & cor abeunte, miscet, sanguinisque iustum in corde fervorem spirituumque agilitatem tollit.

Motus spontaneus, est motus, quo corporis animalium partes, citra ullam cogitationem, à spiritibus animalibus, magnâ vi è cerebri ventriculis, per ejus poros à receptione vel aliâ causâ apertos, in nervos & musculos partibus annexos, fluentibus, eosque inflando secundum latitudinem dilatantibus, & longitudinem contrahentibus, de loco in locum, instar automatorum hydraulicorum vel pneumaticorum, moventur. *Motus spontaneus.*

Musculi enim sunt partes, aliis solidis partibus adnatæ, quæ constant carne laxiore seu porosiore, & membranâ densâ eam undique vestiente & claudente, nec non nervo, qui valvulis in musculorum cavitatem spectantibus, atque ideo spirituum influxum admittentibus, regressum verò impredientibus, est præditus. Spiritus itaque animalis, in eos per nervorum valvulas satis copiosè & fortiter immis- *Musculi.* *Ratio motus spontanei.* sus, regredique ex iis ob valvularum situm non potens, necessariò illos inflando secundum latitudinem expandit, secundum longitudinem verò contrahit, & partem, cui illi sunt annexi, loco movent.

Quod autem motus spontaneus per influxum spirituum fiat, id ad oculum aliquomodo conspici potest in limace A B C, phialâ vitreâ D inclusa. Nam simul atque illa prorepere incipit, mox spiritus alii atque alii cum bullis conspicuis 1. 2, à cauda A ad corpus medium B, & inde ad

ad caput C, perpetuò propelluntur. Simul atque verò li-



max quiescit, mox bullularum, à caudâ, ad caput fluentium motus etiam sistitur. Si illa deinde rursus moveatur, mox etiam bullularum istarum conspicitur à cauda ad caput progressus. Videtur autem in limacis motu spirituum quædam fieri circulatio, ita ut illi à cauda per ventrem transeant ad caput, & à capite per tergum redeant ad caudam, inde rursus ad caput progressuri.

Motus spontanei alternatio,

Omnis membrorum motus ferè est in contrarias partes alternatus: ita ut pars quælibet dextrorsum, sursum; vel antrorsum mota, postea vicissim sinistrorsum, deorsum, vel retrorsum spontaneo motu moveatur. Quod ut commodè intelligatur, duorum musculorum, in oculo vel alia parte

parte oppositorum, fabrica est describenda; inde enim omnium aliorum muscutorum constitutio & alternatus motus facile innotescant.

Musculi igitur oculum A, modò ad dextram, modò ad sinistram moventes, duo sunt B, C: iique singuli suum peculiarem habent nervum; dexter quidem nervum D E, sinister verò nervum F G. Præterea circa principium, ubi illi sunt conjuncti, communi membrana H à se mutuò sunt discriminati, quæ circa D & F tales habet membranaceas valvulas, quæ suo situ, versus



cavitatem muscutorum spectante, spiritibus, nervos è cerebro ingredientibus, liberum transitum in musculos præbeant, reditum verò ex iis in cerebrum præcludant. Ad hæc, in mediastino nervorum pariete H, duæ aliæ sunt valvulæ; qua-

rum una G spectat è dextro nervo D E, in sinistrum F G; & altera E vergit ex nervo sinistro F G, versus dextrum D E. His partibus musculi illi instructi, præbent aptum, tum quietis, tum motus ad dextram vel sinistram flexi, vel ad utramque alternati, vel in rectum tensi, instrumentum.

Primò enim, ubi nullus spiritus, per nervos D E & F G, in oculi musculos B, C vehementius impellitur, valvulæ omnes connivent, & spiritus, qui pauciores in singulis musculis sunt, eos tendere nequeunt, leniter ultro citroque ab uno musculo in alterum, per valvularum rimas, vicissim fluunt & refluent; oculumque, citra ullam tensionem, quietum relinquunt.

Oculi
quies.

G g

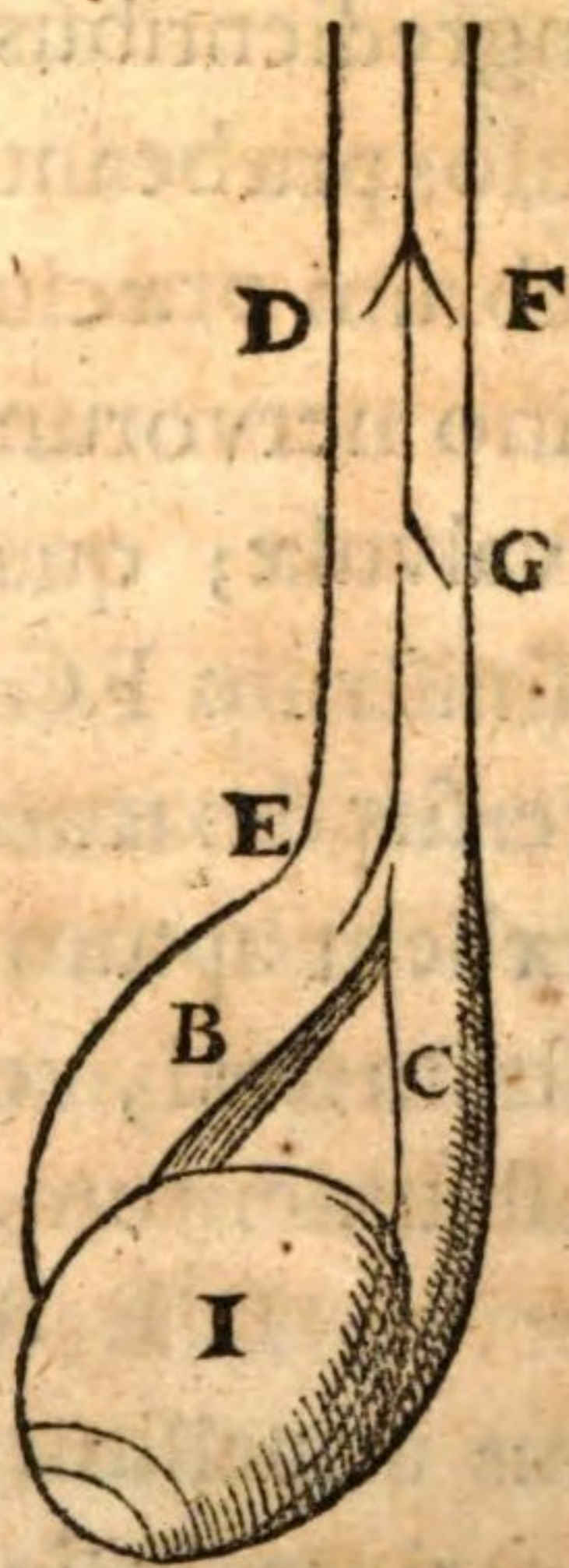
ubi

*Oculi tensio
in rectum.*

Ubi verò spiritus per utrumque illum nervum, æquali vehementiâ ex cerebro in musculos B, C, copiosius feruntur, utraque valvula G & E clauditur, ac impedit, quo minùs spiritus ab uno musculo in alterum possit transire: & valvulæ D, F, à spiritibus, ex musculis versus cerebrum per nervos D E & F G redire conantibus, expansæ, præcludunt viam, ne spiritus ingressi ex musculis B, C, in nervos versus cerebrum reverti queant. Atque ita tenetur oculus, à musculis utrimque æqualiter inflatis, in rectum tensus.



*Oculi ad
dextram
flexio.*



Cùm autem spiritus paulo vehementiùs in alterutrum nervum, ex. gr. in D E, impellitur, clauditur valvula E, ita ut nullus spiritus, ex musculo dextro B, per eam, in musculus sinistram C, possit transire; & simul aperitur valvula G, ut spiritus in musculo sinistro C existentes, suo impetu, quo perpetuò, quantum possunt, ad lineam rectam tendunt, ex eo transeant in musculus dextrum B, eumque, cum spiritibus per nervum D E è cerebro vehementius influentibus, inflando dilatent & abbrevient, at-

que ita oculum I, versus dextram ex C in B inflectant.

*Inflexio o-
culi ad fini-
stram.*

Contrà, ubi spiritus per nervum F G, in musculus sinistram C, paulo fortiùs quam per alterum nervum, è cerebro

cerebro immittuntur, tum clauditur valvula G, ita ut nul-



lus spiritus ex musculo C per eam in musculum dextrum B possit transire; & simul aperitur valvula E, ita ut spiritus in musculo dextro B existentes, suo impetu, quo perpetuò, quantum possunt, ad lineam rectam tendunt, ex eo transcant in musculum sinistrum C, eumque cum spiritibus per nervum F G, ex cerebro vehementiùs quam per alterum D E influentibus, inflando dilatent & abbrevient, oppositumque musculum B prolongent; atque ita oculum K versus sinistram ex B in C convertant.

*causam autem
vide in erratis.*

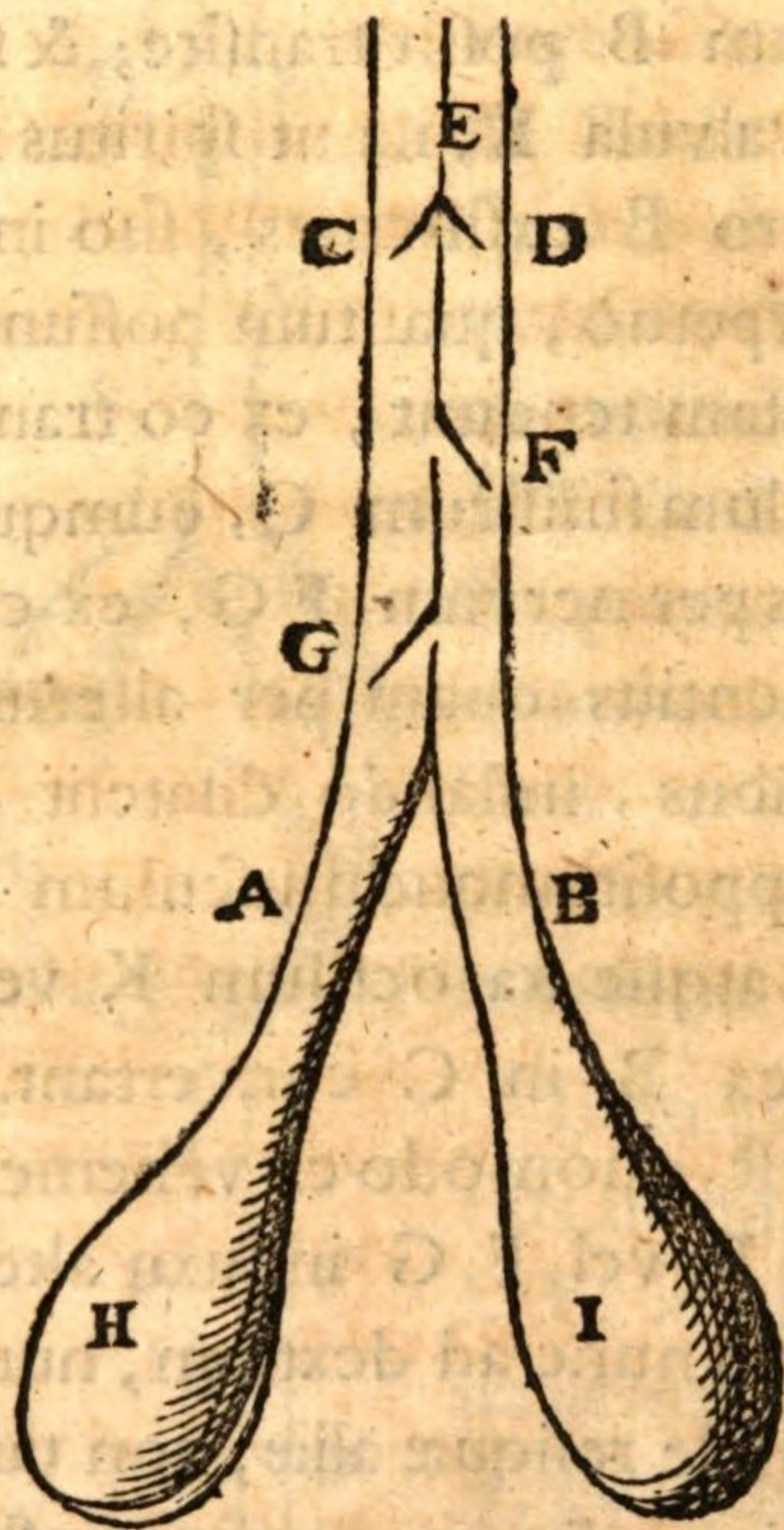
Atque ita ex his jam clarum est, quomodo ex vehemētiore spirituum in nervum D E vel F G influxu alternatim facto, alternata etiam oculi nunc ad dextram, nunc ad sinistram oriatur inflexio: unde reliquæ aliæ, non tantum oculorum, sed etiam omnium aliarum partium inflexiones & tensiones spontaneæ intelligi possunt.

Motus spontaneus vel perpetuis vicibus alternatur, vel quibusdam tantum temporibus in animali excitatur.

Inter motus spontaneos, perpetuis vicibus alternatos, maximè observabilis est spontanea vigilantium & dormientium respiratio; quæ ex eo oritur, quod pori cerebri, in musculos respiratorios spectantes, perpetuò pateant; & nervus inspiratorius ex. gr. C G A, sit expirationi interviene D F B latior; & præterea, quia uterque musculus, quorum unus H inspirationi, & alter I expirationi ministrat, tali membranâ est tectus & investitus, quæ

Ratio spontaneæ respirationis.

à musculi dilatatione expansa, sese, per subtilis materiæ in poros ejus influentis & nimis tum arctatæ vim, sponte con-



trahit, eodem modo ut vesica fuilla vel bubula, per inflatum aërem expansa, sese sponte contrahere, & aërem contentum per urethram ex sua cavitate expellere solet. Hinc enim spiritus animales, è ventriculis cerebri in utrumque nervum per valvulas C, D primùm fluentes, feruntur copiosius & fortius in nervum inspiratorium C G A, utpote latiore & magis patentem; quo clauditur valvula una G, in intermedio utriusque nervi pariete E existens, ea-

que clausa impedit, ne spiritus ex hoc musculo inspiratorio H in alterum transire possit; & simul aperitur altera valvula F, in nervum oppositum D F B spectans, quo spiritus ex musculo expiratorio I, in inspiratorium H, una cum eo qui per nervum C G A ex cerebro in illum fertur, tamdiu defluit, donec musculus ille inspiratorius, à spiritibus illapsis tensus, ulteriorem spirituum influxum impediat, & à membrana sua, eum vestiente & per spontaneam contractionem contrahente, ita prematur, ut spiritus, ex illo musculo regurgitantes, valvulam G aperiant, atque ita per illam in musculum expiratorium I, unà cum

spiri-

Spiritibus, jam per nervum D F B in illum è cerebro defluere potentibus, & valvulam F claudentibus, fluant, & musculus expiratorius I tamdiu expandant, donec ille sufficienter distentus, à membrana ipsum vestiente per spontaneam contractionem ita vicissim prematur, ut valvula F, à spiritibus, ex illo propter pressionem illam regurgitantibus, aperiatur, per eamque spiritus ex musculo expiratorio in inspiratorium pellantur, & valvula G occludatur, spiritusque per nervum C G A in inspiratorium musculus H rursus fluant, atque ita per expansionem thoracis inspiratio tamdiu fiat, donec musculus inspiratorius à spiritibus satis tensus, per spontaneam suam contractionem spiritus suos per valvulam G in musculus expiratorium repellat, atque ita expirationem per thoracis contractionem efficiat; quam deinde aliæ inspirationis & expirationis, eo quo dixi modo, insequuntur vices.

Motus spontaneus, qui quibusdam tantum temporibus excitatur, ex eo originem ducit; quòd objecta, aliquando oblata, nervorum fibrillas tantoperè moveant, & illo motu poros cerebri ita aperiant, ut spiritus per illos copiosè in nervos & musculos fluentes, partem annexam tum de loco in locum moveant.

Motus spontaneus certis temporibus excitatus.

In hoc motu sæpè est diutina motus membrorum, in contrarias partes alternati, continuatio, qualis in deglutatione, ambulatione, aliisque multis observatur; quæ ex eo etiam oritur, quod muscoli iis inservientes habeant non tantum nervos & valvulas in aliis motibus jam descriptas, sed etiam membranas, oppositos musculos investientes, quæ eos à spiritibus distentos spontaneâ contractione premunt, spiritusque ex iis in oppositos musculos vicissim repellunt.

Quomodo ille interdum diu continetur.

Deglutitionis ratio.

Deglutitio enim fit, cum ab alimento deglutiendo, ad fauces delato & fibrillas nervorum ibi contingente, talis motus ad cerebrum deferitur, qui cerebri poros ita aperiat, ut copiosi spiritus per nervos in musculos faucium & oesophagi, tum dilatatorios, tum constrictorios, confluant; & quidem copiosius in dilatatorios, utpote latiores & magis patentes. Illos itaque, à spiritibus influentibus prius repletos, premit membrana investiens, pellitque contentos spiritus, per sublatam intermediæ membranæ valvulam, ex iis in musculos oppositos, faucibus & oesophago arctando, & alimento propellendo destinatos. Iisque à spiritibus influentibus vicissim impletis, sponte contrahuntur membranæ, quæ hos involvunt, eæque expellunt spiritus his contentos per valvulam, quam regurgitando aperiunt, in musculos oesophagi dilatatorios. Qui rursus impleti arctantur spontaneâ membranæ eos investientis contractione; atque ita transmittunt illi rursus spiritus suos in musculos oesophagum contrahentes; & sic deinceps fit perpetua spirituum ex oppositis in oppositos musculos reciprocatio, qua oesophagus modò dilatatus, modò constrictus, alimentum in ventriculum propellit: quo in ventriculum propulso, & causâ, quæ nervos ulterius moveat, deficiente, cessat pororum cerebri apertio, & spirituum in musculos alternata influxio, & consequenter etiam deglutitio.

Ambulationis ratio.

Ambulatio verò perficitur, dum nervi crurum, ingressui inservientes, ex receptione aperiantur, spiritusque in nervos musculorum oppositorum unos, magis patentes, copiosius feruntur, eoque alterutrum crus profertur. His autem spiritu impletis, mox oritur membranarum hos investientium spontanea pressio, qua valvulæ, in intermedia membra-

membrana sublata, transmittunt spiritus in musculos crurum his oppositos, eoque propellitur alterum crus; quo propulso & spiritibus impleto, intenduntur mox membranae musculos ejus tegentes, eaque repellunt horum spiritus per alias valvulas in priores musculos; qui deinde ex his vicissim repelluntur in alteros. Cumque hoc per continuas & diutinas iteretur vices, hinc continua & alternata fit pedum prolatio, donec causa, quæ poros cerebri, in crurum nervos spectantes, aperiebat, cessante, cesset spirituum influxus, & cum eo etiam ambulatio.

Cum autem motus ab objectis excitatus & sensoriiis receptus, tum ob distantiam & locum unde venit; tum ob propriam suam varietatem; tum ob organi situm, ejusque temperiem & conformationem, sive illæ sint nativæ, sive acquisitæ; tum ob spirituum dispositionem; tum ob motuum à variis objectis oblato-
*Ratio reli-
quorum om-
nium mo-
tuum, qui
ab anima-
libus perficiuntur.*
 rum concursum, infinitis rationibus in animalibus varietur: (Alius enim est motus, qui ex. gr. ab objecto longinquo, alius qui à propinquo; alius qui à dextris, alius qui à sinistris; alius qui vehementer, alius qui leniter; alius qui à sapore acido, alius qui à dulci; alius qui à rubedine, alius qui à viriditate; alius qui in membro tenso, alius qui in laxo; alius qui spiritibus tranquillis & puris, alius qui crassis, feculentis, & turbatis; alius qui ovi, bovi, vel lepori, alius qui lupo, leoni, cani, vel urso; alius qui animali læto, alius qui tristi, alius qui irato; alius qui docto, alius qui indocto; alius qui uni sensorio solus, alius qui cum alio multis sensoriis simul offertur:) Hinc jam perspicuum est, infinitis penè rationibus pororum in cerebro & aliis partibus apertionem, & spirituum in varias fibras, nervos & musculos influxum posse variari; nec ullas tales
 in

in animalibus observari actiones sensitivas & motivas, quæ inde originem ducere, & per motuum receptorum innumeram varietatem commodè explicari non possint.

Ratio variarum spontanearum actionum quas facit canis.

Ita, ex. gr. si canis frigeat, & ignem in culina ex longinquo videat, objectum illud aperit illos in ejus cerebro poros, qui in musculos crurum desinunt, quo ille ad ignem accurrit. Ubi satis est propinquus, ut blandè calefiat, spiritus in cerebro ita moventur, ut illi fluant in illos musculos, qui ipsum apud ignem sistant & membra ipsius ibidem prosternant. Si scintilla majuscula, fortè ex ardente ligno in pellem ejus insiliens ipsum urat, motus ille ardoris aperit mox illos cerebri poros, qui in musculos colli, oculorum, & pedum feruntur; quo ille ignem adspicit, sese erigit, & ab igne fugit. Si herus ipsius forsan eo ingrediatur, ita ab ejus aspectu aperientur cerebri pori, per consuetudinem sic dispositi, ut ad illum accurrat, lætetur, & caudæ tremulo motu ipsi blandiatur. Sin exterus introeat, ejus aspectus & odoratus motu diverso illos aperient musculos, qui latratibus & morsibus excitandis iram ejus significant. Si catella ibi offeratur catuliens, illa odore suo ita determinabit spiritus in capite canis, ut illi fluant in partes ad coitum perficiendum utiles. Si postea in campis offeratur odor vestigiorum leporis, ex eo illi patefient cerebri pori, qui vestigiis insequendis, naribus ejus ad terram inclinandis, & viso lepori mordendo, ac, si rectè doctus fuerit, ad dominum ejus deferendo inserviunt. Si denique magnus ipsi occurrat molossus, ipseque fuerit generosus, spiritus ab illo aspectu moti ipsum ad iram & alterum mordendum; sin ignavior sit, ad timorem & fugam ipsum instigabunt.

Et quoniam pori cerebri, à recepto objectorum motu
aperti

aperti, non tantum in hos vel illos nervos & musculos, membris movendis aptos; sed etiam in diversas cordis aliarumque partium fibras, lætitiæ, tristitiæ, timoris vel iræ affectibus excitandis, & per gannitus, ejulatus, risum, rictum, vel lacrymas significandis idoneas desinunt: ideoque solet ferè semper à vehementiore objectorum motu, non tantum varius, pro recepti motus varietate, corporis motus, ad rem objectam prosequendam vel fugiendam idoneus; sed etiam varius lætitiæ, tristitiæ, iræ, timoris, vel pudoris affectus, sæpissimè risu, lacrymis, clamoribus, erubescentiâ, expallescentiâ, minaci oris rictu, rugosâ fronte, vel aliis signis indicatus, oriri.

*Quomodo à
receptione
varii affectus
variis signis
indicati
orianatur.*

Inter stirpes & animalia, jam descripta, media sunt Zoo-
phyta, quæ nec cor habent, ut animalia; nec alimenta præparata immediatè accipiunt à terra, ut stirpes; sed ea in seipsis exactiùs, quàm pleræque stirpes, præparant: & præterea aliquo modo ut animalia sentiunt & se movent; idque ope spirituum animalium sui generis, nec non nervis & fibris, valvulis suis præditis. Talia sunt conchyliæ, spongiæ, herba mimosa, &c. *animal est bestia vel homo*

Zoophyta.

C A P U T X I.

De Bestiâ.

Bestia est animal merum, seu tale, quod actiones suas sensitivas & motivas, per solam partium dispositionem, citra ullam cogitationem, vel intellectum, quovis etiam vilissimo modo intelligentem, instar automati, perficit.

Cùm enim actiones bestiarum (ut præcedente capite

*Quod Bestiæ
omnes suas
actiones, ci-
tra ullam co-
gnitionem,
vel vilissi-
mam, fa-
siant.*

pag. ²⁴⁰ *142*. in cane ex. gr. fuit demonstratum, & in qualibet alia bestia etiam facile demonstrari potest) per solam spirituum, & reliquarum partium dispositionem possint explicari; nec entia sint multiplicanda absque necessitate, nullam causam habemus, cur bestiis ullum intellectum attribuamus; præsertim cum nos ipsi plurimas tales actiones, quam maximè ordinatas, citra ullam cogitationem, per solam corporis dispositionem à consuetudine ortam, quotidie faciamus. Si enim talis dispositio in nobis à consuetudine oriatur; quidni similis aut magis accurata in bestiis à partium temperamento aut conformatione naturali originem ducat? Huc accedit, quod Sacræ Literæ Levit. 17, 14, animam bestiarum, sanguinem earum esse dicant: & nolint alibi, nos similes esse equis & bobus, qui intellectum non habent.

Et certè si bestiis sensualem, imaginativum vel quemlibet alium etiam vilissimum intellectum, vel qualemcunque cognitionem attribuamus, nulla causa naturalis dari potest, cur hominis mentem magis, quàm animam canis, vulpis, vel simiæ incorruptibilem esse dicamus. Cum enim qualiscunque intellectus, sive ratiocinans, sive nulla ratiocinatione utens, non sit corpus, nec ex ejus dispositione ori, seu ex ejus potentiâ, ut ajunt, educi queat, (uti antehac in formâ speciali, p. 29. fuit demonstratum) sequitur ejus essentiam à corpore vel corporis dispositione non dependere, ac proinde ab illis corrumpi non posse.

Cum itaque dicit Scriptura apud Esaïam 1: 3. *Cognovit bos possessorem suum; & asinus præsepe Domini sui: Israel autem me non cognovit: & apud Jeremiam 8. 7. Milvus in cælo cognovit tempus suum: turtur, hirundo, & ciconia custodierunt*

stodierunt tempus adventus sui; populus autem meus non cognovit iudicium Domini : idiotismus secundum apparen-
tiam, seu metaphora in illis verbis est intelligenda. Ita ut
verba illa sanctorum Prophetarum nihil aliud velint, quàm
bovem, asinum, milvum, turturem & ciconiam ita vitam
instituire, ut imperitioribus videantur dominos suos, præ-
sepe & tempora novisse; Israëlem verò ita vivere, ut im-
peritioribus nullam Dei vel divinæ voluntatis notitiam ha-
bere videatur. Atque hoc ex eo clarè patet, quòd, Psal-
mo 146. 9, *pulli corvorum Deum invocare* dicantur; quod
sanè sine metaphora intelligi non potest, cum pulli illi, ut-
pote nullam planè de Deo cognitionem habentes, cum
propriè invocare non possint.

Neque his adversatur, quòd bestix multa docentur &
ad certum finem agunt. Nam etiam fontes artificiales &
horologia, per partium dispositionem rectè adaptatam, ci-
tra ullam cogitationem similiter docentur, & multa admi-
randa propter finem, ab artifice præscriptum, faciunt.

Bestiæ, pro varia suorum principiorum partiumque va-
rietate, variam habent corporis constitutionem, & in va-
riis telluris partibus gignuntur & vivunt: atque hinc omnis
earum differentia originem ducit.

*Vnde orian-
tur tam va-
ria bestia-
rum genera.*

Bestiæ sunt vel terrestres, vel aquatiles.

*Earum dif-
ferentia.*

Terrestres vel in ipsa terræ superficie vivunt, vel altiùs
supra terram in aëre degunt.

In ipsa terra sunt animantes, tum quadrupedes, tum re-
ptiles. Et utriusque generis sunt insecta quædam.

Bestiæ quadrupedes sunt viviparæ, vel oviparæ.

Viviparæ, sive quæ vivum animal pariunt, aliæ sunt so-
lidis pedibus, aliæ dissectis præditæ.

Solidos pedes habentes cornibus ferè carent; ut equi, muli, asini.

Quadrupedes dissectos pedes habentes, sunt vel bisulcæ, vel multifidæ.

Bisulcæ sunt cornutæ pleræque: ut bos, cervus, caper.

Multifidæ sunt, quæ pedes in multos digitos dissectos habent. Ut leo, ursus, lepus, cuniculus, canis.

Oviparæ quadrupedes sunt crocodili, testudines, lacer-
tæ, ranæ, & serpentes nonnulli quatuor pedibus præditi.

Reptiles animantes terrestres sunt omnis generis ver-
mes; quò à nonnullis referuntur formicæ, erucæ, & alia
hujus generis insecta. His à quibusdam adduntur, cimices,
pulices, pediculi.

Animantes, quæ, præter terram, etiam in aëre degunt,
sunt volucres, seu aves.

Hæ omnes, excepto vespertiliome, sunt oviparæ, binos-
que tantum habent pedes: eosque vel planos, vel multi-
fidos.

Planos habent anates, anseres, olores.

Multifidos aliæ pleræque, ut columbæ, hirundines,
passeres, gallinæ.

Volucris insecta sunt muscæ, culices, apes, vespæ, cra-
brones, scarabæi, cervi volantes, cantharides.

Animantes aquatiles sunt, quæ in aquis potissimum de-
gunt. Ejusmodi sunt pisces, & quæ his annumerantur, ut
phoca, sepia; hippopotamus, castor.

Pisces vel molliores sunt, vel duriores.

Molliores sunt, vel squamosi, ut carpio, lucius, per-
ca: vel cute tecti, ut anguillæ.

Duriores sunt vel crustacei, ut cancer, gammarus, sepia,
locusta

locusta marina: vel testacei, ut concha margaritifera, & alia.

C A P U T X I I.

De Homine.

Omo est animal mente præditum.

Ut corporis natura in sola extensione; sic mens humana in sola hominis cogitatione consistit. Nam ut positâ vel ablatâ extensione,

*Natura
Mentis in
sola cogita-
tione consi-
stet.*

corpus ponitur vel tollitur; sic positâ vel ablatâ cogitatione, ponitur vel tollitur mens humana. Nec quicquam præterea in ea demonstrari vel opus est, vel potest; cum per hanc natura ejus satis explicetur.

Frustra itaque quæritur, quomodo mens cogitet; cum illa hoc per suam essentiam jam explicatam faciat, ut corpus per extensionem, seu essentiam extensam, se extendit.

Cogitatio est, qua actiones cogitativæ ab homine primò peraguntur.

*Quid Co-
gitatio.*

Dico primò, ad excludenda instrumenta cerebri, quibus ea non primò, sed secundò, seu instrumentaliter, perficiuntur.

Actiones cogitativæ sunt, quarum mens sibi est conscia. Sic imaginatio, sensatio, & omnis similis operatio, cujus sumus conscii, est operatio cogitativa.

Per cogitationem itaque hîc intelligimus, non cogitandi actionem; sed actum, ut vocant, primum, seu facultatem, sive principium internum cogitandi: quod etiam tum in nobis est, cum ab omni cogitandi actione abstinemus.

*Mens est
substantia.*

Quod autem mens revera nihil aliud sit quàm substantia, sive ens realiter à corpore distinctum, & actu ab eo separabile, & quod seorsim per se subsistere potest, id in Sacris literis nobis clarissimè est revelatum. Dicit enim Scriptura: *Antequam revertatur pulvis in terram suam, unde erat; & spiritus redeat ad Deum, qui dedit illum: Eccles. 12. 9. Et ecce apparuerunt illis Moses & Elias cum ipso loquentes: Matth. 17. 3. Facite vobis amicos de Mammona iniquitatis; ut cum defeceritis, recipiant vos in aeterna tabernacula: Luc. 16. 9. Et factum est, ut moreretur mendicus, & portaretur ab Angelis in sinum Abraham: Luc. 16. 22. Et dixit ei Iesus, amen dico tibi, hodie mecum eris in paradiso: Luc. 24. 43. Bonam voluntatem habemus, magis peregrinari à corpore, & praesentes esse ad Dominum: 2. Cor. 5. 8. Scio hominem huiusmodi (sive in corpore, sive extra corpus, nescio, Deus scit) quia raptus est in paradysum: 2. Cor. 12. 3 & 4. Vidi subtus altare animas interfectorum propter Verbum Dei, & propter testimonium quod habebant, & clamabant voce magnâ: Apoc. 6: 9. 10. Quæ loca evidentissimè docent talem animæ à corpore separationem, quâ illa, à corpore separata, seorsim & per se subsistit. Atque ita, quod per naturam dubium quibusdam esse posset, per divinam in sacris revelationem jam est indubitatum.*

*Ea quamdiu
est in corpore,
est organica.*

Mens humana, quamvis sit substantia à corpore realiter distincta, est tamen, quamdiu in corpore existit, organica: quod docet experientia in apoplexia, epilepsia, & similibus aliis capitis gravibus affectibus, in quibus rerum phantasmata & imagines, seu debiti motus, menti, ob sensorii communis læsionem, à corpore offerri non possunt; atque ideo nullius cogitationis tum nobis sumus conscii, nec
postea

postea ullius cogitationis tum factæ unquam recordamur; ac proinde dicere non possumus, nos tum temporis quicquam cogitare vel cogitavisse: Sapiens enim non dicit, quod ignorat. Ubi verò ab huiusmodi affectibus ægri liberantur, mox redit cogitatio. Idem etiam probant mutationes, quæ per ætates, morbos & sanationes in nostro corpore contingunt. Correctâ enim per ætates & sanationes temperie nostri corporis, corriguntur cogitationes; eâ verò per senectutem & morbos depravatâ, depravantur etiam mentis operationes: eâ denique per morbos omnino corruptâ, mox etiam cessat omnis nostra cogitatio, sive cogitandi actio, & homo tandem moritur.

Atque hinc patet, cogitationem, pro diversa organo-
rum dispositione, esse variam.

*Ac propter-
ea cogita-
tio, pro dis-
positionis
organorum
varietate, est
varia.*

Sed hîc forsân aliquis objiciat: quod, ut corpus suâ extensione semper se actu extendit, ita mens suâ cogitatione semper etiam actu cogitet. Verùm respondetur, dissimilimam horum duorum esse rationem. Nam corpus, sine ullius alterius rei auxilio, se perpetuò per se extendit. Mens verò actu non cogitat, nisi objecta cogitabilia, mediantibus aptis instrumentis, ipsi offerantur. Quod cum non semper fiat, non est mirandum, mentem non semper actu cogitare.

Animæ rationalis actiones licet à bonâ corporis dispositione juventur, & à prava lædantur, cùm illud animæ sive mentis sit instrumentum; ejus tamen essentia, utcumque corpus fuerit dispositum, semper manet immutata & incorruptibilis: cùm hæc sit naturæ à corpore & corporis dispositione planè diversæ, utpote in sola cogitatione consistentis; nec ex illa dispositione oriri queat, cùm ea tan-
tum

*Estque in-
corruptibi-
lis:*

*Quia non est
dispositio
corporis, nec
ex ea oritur,*

tum varios, & variè sibi mutuo occurrentes, ac inter se concurrentes, & se mutuò insequentes motus; nullam verò vel minimam perceptionem, aut aliam vel levissimam cogitationem, sive actionem cum conscientia conjunctam, producere possit, uti etiam antehac pag. 29 fuit demonstratum; ac proinde ab ea corrumpi non possit. Atque hinc intelligimus, corpore humano per morbos lethales corrupto, & homine per mortem extincto, mentem nihilominus superstitem, & incorruptibilem permanere.

Non est tota in toto, & in singulis partibus tota dicenda.

Cumque ea nullam extensionem in suo conceptu habeat, frustra hinc à nonnullis quæri solet, an ea tota sit in toto corpore, an verò in singulis ejus partibus tota: seu, an tota ejus essentia per totum corpus sit diffusa & extensa, an verò in singulis partibus tota existat: corporum enim proprium est sese extendere: & totum vocari ab illis essentiis est alienum, quæ nullas partes habent. Et certè, si mens quæ est substantia, esset per corpus vel ejus partem extensa, esset etiam corpus, cum illud nihil aliud sit, quàm substantia extensa.

Mens corpore est intelligibilior.

Hæc ut corpore est perfectior, quod ex nobilioribus ejus operationibus est manifestum; ita eo etiam est intelligibilior: Quia de corporis existentia semper possumus dubitare, cum à potentissimo quodam directore ita possimus disponi vel affici, ut pro vero corpore nobis tantum apparens ejus imago offeratur: de mentis verò existentia nullus dubitandi superest locus, cum illa etiam per dubitationem & falsam mentis imaginationem sit manifesta; nam nihil potest dubitare vel falsa imaginari, quod non existit.

Mens, ut à corpore pa-

Mens nostra, corpori arctissimè in unam substantiam unita,

unita, ejus est naturæ, ut à corpore satis benè disposito di-
 versimodè affici, & varia cogitatio à variis corporeis moti-
 bus ipsi excitari; & similiter mens, per variam spirituum
 animalium determinationem, corpus nostrum variè affi-
 cere possit. Atque hinc est perspicuum, quare, ex vario
 corporis temperamento, varii in homine soleant esse mo-
 res & cogitationes, cum inde varii in corpore fiant motus:
 & cur anima, licèt sit incorporea, corpus tamen, cui unita
 est, de loco in locum, per variam spirituum motorum de-
 terminationem (quam per suam essentiam immediatè in iis
 efficit, ut ipsa per eam immediatè in corpore intelligit &
 vult) variè transferre queat.

*test affici, ita
 corpus pot-
 est afficere,
 quia talis
 ejus est na-
 tura.*

*Cur ex va-
 rio tempe-
 ramento va-
 rii mores.*

Cùm itaque sic à natura mens sit comparata, ut à variis
 motibus variæ perceptiones & judicia ipsi possint excitari;
 cumque illi motus non tantùm à corporibus veris, sed e-
 tiam à causis imaginariis, & à potentissimo directore tan-
 tùm imaginariè productis, animæ offerri queant: hinc se-
 quitur per naturam dubium esse, vera an falsa, seu imagi-
 naria, mente percipiamus & dijudicemus. Verùm hoc du-
 bium nobis tollit Divina in Sacris revelatio, quæ testatur
 Deum cœlum & terram, & omnia, quæ iis continentur,
 creasse; hominemque fecisse ad imaginem suam, omniaq;
 animantia & stirpes dominio ejus subjecisse, judiciaque
 ejus aliquando esse bona, aliquando mala. Unde patet, ea
 quæ rectè percipimus, esse res veras, & non imaginarias;
 judiciaque nostra esse realia, non putatitia; sæpeque vera &
 recta. Atque ita magna illa dubitatio, quæ in animis rectè
 philosophantium per naturam necessariò utramque pagi-
 nam etiam in evidentissimis faceret, per Verbum Dei pe-
 nitus evertitur. Unde rectè quilibet verus philosophus, jam

*Quia mens
 nostra non
 tantùm à ve-
 ris, sed etiam
 ab imagina-
 riis potest af-
 fici, ideo de-
 pendet certi-
 tudo & ve-
 ritas nostra-
 rum cogita-
 tionum à re-
 velatione in
 Verbo Dei
 facta.*

cum regio Propheta canit: *Verbum Dei est lucerna pedibus meis.*

*Vinculum,
quo mens
cum corpore
conjuncta
manet.
Quomodo ea
à corpore se-
paretur.*

Vinculum, quo mens corpori unita manet, videtur esse lex naturæ universalis, qua unumquodque manet in eo statu, in quo est, donec inde ab alio deturbetur. Itaque anima corpori semel unita, ex ea lege in unione perseverat, & ab eo, per legem supernaturalem, separatur: Nec enim solutio continui, vel intemperies, vel alius similis morbus, hîc per se quicquam potest, quippe quæ non mentem, sed corporis motum, situm, quantitatem, & figuram, tantum spectent. Atque hoc satis clarè arguit Lucas Evangelista cap. 16:22. cum dicit, Lazari mortui animam ab Angelis, sive causis supernaturalibus, portatam fuisse in sinum Abrahamæ.

*De mentis
origine.*

De origine mentis humanæ, variæ eruditorum sunt sententiæ. Virgilius ex Platonis opinione his verbis ejus originem lib. 6. *Æneid.* complectitur:

Principio cælum ac terras, camposque liquentes,

Lucentemque globum Lunæ, Titaniaque astra

Spiritus intus alit: totamque infusa per artus

Mens agitat molem, & magno se corpore miscet.

Inde hominum pecudumque genus, vitæque volantum,

Et quæ marmoreo fert monstra sub equore pontus.

Ubi poeta existimat, totam universi materiam singulasque ejus partes mente esse instructas: mentemque pro diversitate dispositionis materiæ diversimodè agere; ut ea, pro diverso cerebri temperamento, in homine agit vel quiescit, insanit vel sapit, stupida est vel ingenio valet. Itaque secundum ipsum, cum materia in generatione disponitur convenienter naturæ, ex. gr. bovis, ea facit ut bovem; cum asini,

ut

ut asinum; cum vulpis, ut vulpem; cum hominis, ut hominem decet. Atque ita per materiæ variam in generatione dispositionem varia putat produci animalia, animasque in materia latentes, per illam ejus dispositionem, de potentia in actum tantum educi. Alii animam in generatione recens produci existimant: idque vel per traducem seminalem, vel per emanationem spiritualem. Sed cum anima, ut ex sacris patet, sit substantia; cumque vires cujusvis creaturæ superet, substantiam etiam vilissimam ex nihilo producere: idcirco rectissimè sentire videntur illi, qui mentem, seu animam rationalem, per immediatam creationem à Deo in generatione produci volunt.

Vera sententia.

Nullis videtur menti ad cogitandum opus esse ideis, imaginibus, notionibus, vel axiomatis innatis; sed sola innata cogitandi facultas ipsi ad omnes actiones cogitativas peragendas sufficit; quod in doloris, coloris, saporis, aliorumque similium perceptione est manifestum, quæ à mente rectè percipiuntur, quamvis nullæ eorum ideæ menti sint innatæ. Nec est ulla ratio, cur unæ ideæ magis à natura sint insitæ, quàm aliæ.

Mens non indiget ideis innatis.

Itaque omnes notionēs, quæ vulgò communes dicuntur, quales sunt, totum est majus suâ parte; quod factum est, infectum fieri non potest; idem non potest simul esse & non esse; agere præsupponit esse; si ab æqualibus demas æqualia, remanent æqualia; si tollas ab æqualibus inæqualia, reliqua sunt inæqualia; quod tibi non vis fieri, alteri ne feceris; similiaque omnia alia, ex observationibus rerum didicimus; cum puer, vel quilibet alius, hæc per se vel ab aliis nondum edoctus, si de iis interrogetur, nunquam rectè & cum intelligentia sit responsurus.

Notiones nobis insculptæ, ex rerum observationibus sunt ortæ.

Imò ipsa idea Dei, quæ scilicet non est ex revelatione vel inspiratione divinâ, non videtur nobis innata, sed vel ex rerum observatione in nobis primùm producta, vel ab aliis tradita. Nam in ente summo, quod Deum appellamus, humanum ingenium nihil quicquam considerat, quàm bonum aliquod, quod quotidie in homine observatur; qualia sunt, sapientia, potentia, justitia, misericordia, similiaque alia: eaque à nobis indefinitè multiplicantur, & defectus omnes, mentis operatione, ab iis detrahuntur, atque ita idea entis perfecti, seu Dei, à nobis primò producitur, vel ita à nobis producta aliis traditur, vel ab aliis discitur.

Cogitatio est duplex: intellectus & voluntas.

*Habitus
mentis.*

Utriusque varii in homine sunt habitus, seu cogitandi promptitudines; iique sunt vel innati, vel acquisiti; quo pertinent etiam illi, qui infusi à Theologis appellantur.

Habitus illi vel sunt in mente, quibus ipsa per se ad intelligendum vel volendum est promptior: iique sunt mentis quidam modi, ut figura & situs sunt modi corporis, quibus hoc variè modificatur, & actiones varias peragit. Vel habitus isti consistunt in organorum corporis constitutione ad cogitandum necessaria: ut quando sensoria, spiritus, & cerebrum, ad motus inter cogitandum requisitos, sunt expeditiora; vel quando cerebrum pluribus signis, ad cogitationem necessariis, est instructum.

Intellectus.

Intellectus est cogitatio, qua homo res objectas cognoscit.

Eaque est perceptio, & iudicium.

Perceptio.

Perceptio est intellectus, quo res mente percipimus; seu objecta cum attentione recipimus.

Hæc triplex est; sensus cogitativus, reminiscencia, & imaginatio.

Sensus

Sensus cogitativus, qui synechdochicè sensus dicitur, est *Sensus,*
perceptio, qua motus, à corpore aliquo objecto fibrillis
nervorum impressus, & in cerebrum delatus, ac sensorio
communi sive conario, mediantibus spiritibus animalibus,
ventriculis cerebri contentis, communicatus, à mente in
sensorio communi percipitur.

Cum enim, ut ex antedictis patet, nervi constent dua- *Quomodo*
bus partibus, membrana scilicet duplici, ab utraque me- *motus, qui*
ninge cerebri ortum habente, atque in tubulos excavata, & *est in sensa-*
fibrillis tenuissimis ab ipsa cerebri substantia ortis, ac in par- *tione, per or-*
tes sive sensoria per medios tubulos productis, iisque inclu- *gana in cere-*
sis: & tubuli isti nervorum semper aliquantum à spiritibus *brum, ad*
animalibus sint inflati & distenti, ita ut inclusæ fibrillæ, licet *Mentis sen-*
se mutuò multis in locis leviter contingant, attamen, cum *sorium com-*
sint ab omni pressione liberæ, si ab objectis moventur, mo- *mune defe-*
tum suum etiam per membra flexa & incurvata, quibus in- *ratur.*
tenduntur, ad cerebrum transmittant; quemadmodum fi-
des testudini intensa & plectro mota, ad extremos suos fines
motum diffundit: Cumque ventriculi cerebri perpetuò à
spiritu animali in vigilia, instar veli à vento tumidi, sint dis-
tenti; & conarion sive glandula pinealis, quæ est in medio
ventriculorum cerebri, à spiritibus animalibus undique
cingatur & perfundatur: Itaque, quicunque motus, fibril-
lis nervorum impressus, ad cerebrum diffunditur, is neces-
sariò etiam contiguis spiritibus, in ventriculis cerebri exsi-
stentibus, imprimitur, ac, illorum opè, glandulæ pineali,
& ibidem animæ communicatur.

Quod autem ad sensus excitandos, nec species intentio- *Ad sensum*
nales, nec qualitates spirituales, nec aliæ res non intelli- *nullæ requi-*
biles requirantur, sed solus motus localis ejusque varietates *runtur spe-*
cies intentio-

*Solus motus
ad illum ex-
citandum
sufficit.*

hîc sufficient, ex titillationis, doloris, sonorum, & luminis, ab objecti corporis motu orti, perceptione, est manifestum. Ictus enim pugni, oculo vehementius illatus, facit, etiam in tenebris, scintillarum & variorum colorum sensationem; idem aures feriens producit perceptionem soni; idem aliâ corporis parte exceptus excitat dolorem. Frictio laterum & plantæ pedis facit titillationem. Imò in singulorum sensuum explicatione postea patebit, motum localem in iis fieri, nec quicquam præterea in iis posse demonstrari.

*Cur ex va-
riis motibus
variæ in no-
bis oriantur
cogitationes.*

Porrò varii isti motus, organis recepti, & menti in sensorio communi oblatis, diversas tales sensationum cogitationes nullam aliam ob causam excitant, quàm quia à natura ita comparati sumus.

*Anima im-
mediatè in
solo capite
sentit:*

Animam verò nervorum ope in solo capite, non in aliis membris, sentire, innotescit ex somno, quippe qui omnem sensum adimat, quamvis ille solum cerebrum occupet: item ex eo, quod solo cerebro graviter læso, & reliquis membris existentibus integris, reliquum corpus sit sine ullo sensu, quamvis illud varia objecta moveant.

*Non in
membris.*

Itaque membra non sentiunt, sed sunt tantum organa externa, quibus mens nostra sentit; quemadmodum baculum, est cæci organum, quo ille lutum, lapidem, aquam & alia objecta percipit, & dignoscit, quamvis istud planè nullo sensu sit præditum.

Sensus, quatenus externo perficitur instrumento, externus; quatenus interno, sive sensorio communi, internus dicitur.

*Sensuum
discrimina,
& eorum
cause.*

Sensus est quintuplex: visus, auditus, olfactus, gustus, tactus.

Hæc

Hæc sensuum discrimina tum ex eo oriuntur, quod nervorum fibrillæ tenuitate & crassitie valdè inter se differant: tum quod sensoria variè sunt conformata: tum, quod corpora moventia, tam objecta, quàm media, sint varia. Hinc enim varii oriuntur motus, qui diversimodè percepti varios faciunt sensus.

Fibrillæ visoriæ omnium sunt subtilissimæ; auditoriæ sunt subtilitate secundæ; tertiæ sunt odoratoriæ; quartæ gustatoriæ; quintæ, quæ tactui inserviunt.

Atque hinc jam est manifestum, cur color non possit au- *Cur color non possit audiri, nec sonus videri.* diri, nec sonus videri. Nam organum visus ita est conformatum, ut à sono rectè, ad visionem faciendam, affici non possit. Et auris ita est conformata, ut à coloribus, ad eos percipiendos, convenienter moveri nequeat.

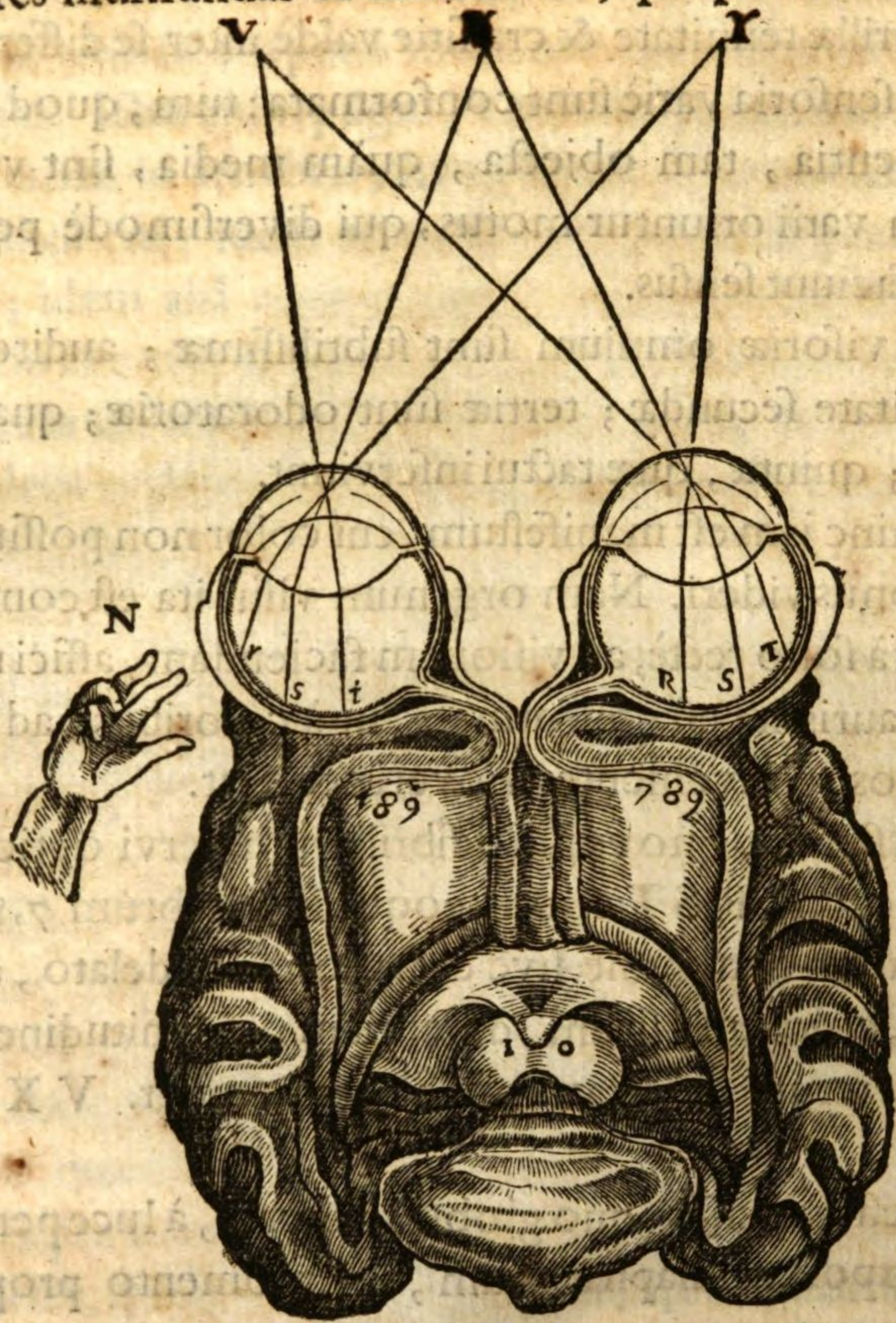
Visus est sensus, quo ex justo fibrillarum nervi optici in *Visus.* fundo oculorum R S T motu, eoque in cerebrum 7, 8, 9, & ad sensorium commune sive conarion 10 delato, animalumen, colorem, situm, distantiam, magnitudinem, & figuram, rerum objectarum visibilium, ex. gr. V X Y, percipit.

Lumen est impulsus, quo globuli ætherei, à luce per in- *Lumen.* intervalla corporum diaphanorum, in momento propelluntur.

Lux est celerrimè reiterata pressio corporum lucido- *Lux.* rum, qua perpetuò globulos æthereos, undique circum se ad lineam rectam, per intervalla corporum diaphanorum, premunt.

Corpora lucida sunt, quorum minimæ particulae, celer- *Corpora lucida.* rimo & vario motu agitatae, globulos æthereos circumstantes, celerrimè reiteratis vicibus, ad lineam rectam, ver-
sus

sus res illustrandas & afficiendas, propellunt. Talia sunt



ferrum candens, carbo ignitus, candela ardens, Sol, stellæ fixæ: quorum insensibilium particularum varius motus ex eo est manifestus, quòd multa corpora in vapores & fumos vehementissimo horum motus impetu disjiciantur; cum hoc, sine motu particularum eorum vario, non magis, quàm lapidis projectio, sine motu brachii vel alterius corporis projicientis, fieri possit.

Radii lucis.

Lineæ rectæ, secundùm quas globuli isti, ex lege naturæ
(qua

(qua unumquodque mobile ad lineam rectam, quantum potest, tendit) premuntur, sunt radii lucis.

Luminosa ista globulorum æthereorum pressio facile intelligetur, si in memoriam nobis revocemus, à re lucida usque ad rem illustrandam, omnia spatia intermedia, & poros corporis intermedii diaphani, istis globulis æthereis compleri, globulosque illos esse solidos & in propulsione ista contiguos. Propulsis itaque à re lucida globulis, qui eam contingentes undique circumstant, propelluntur eodem momento omnes intermedii globuli, qui ad rem illustrandam usque pertingunt. Atque ita per propulsionem istam videntur uno momento stellæ, Sol, candelæ, & aliæ res lucidæ, ut cæcus per baculi sui protrusionem lignum, lapides, lutum, aliasque res objectas in momento attingit.

*Quomodo
radii lucis in
momento
propellan-
tur.*

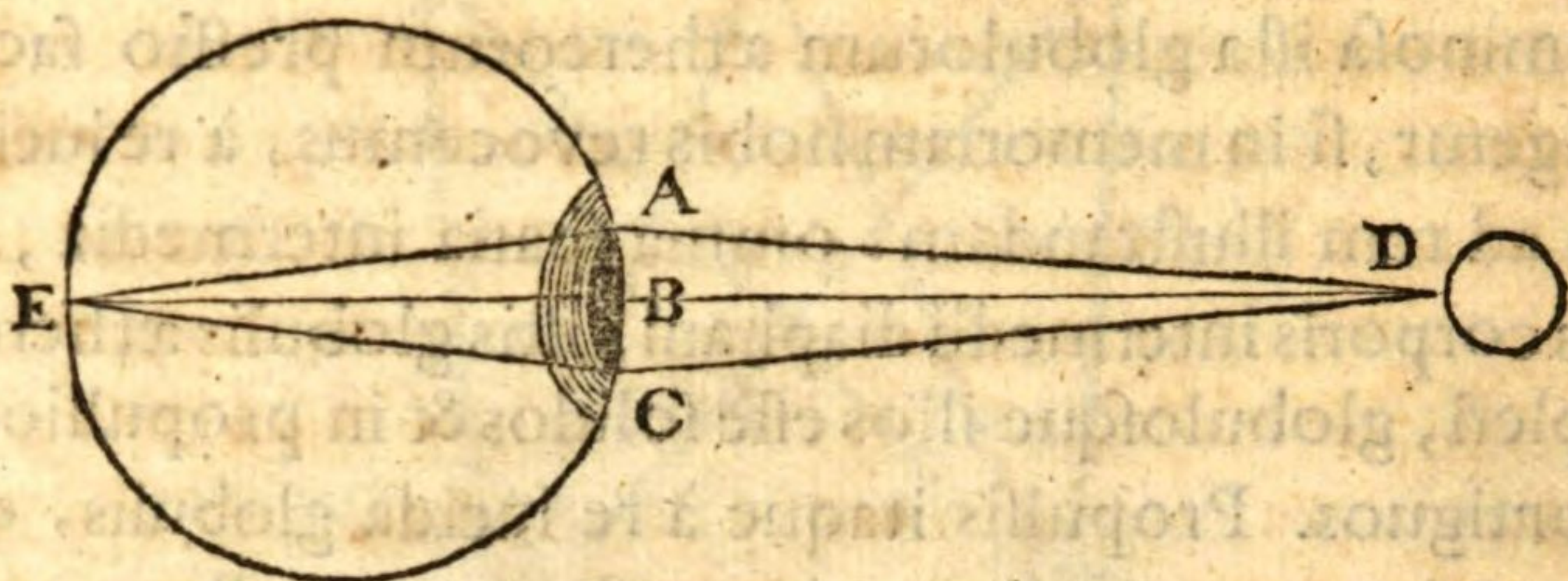
Cessat autem lumen mox à rei lucidæ ablatione, perseverante tamen aliquamdiu calore, qui à lumine est excitatus: quia lumen fit per globulorum æthereorum satis validam pressionem, ad lineam rectam factam, atque ideo re lucidâ, globulos æthereos ad lineam rectam satis validè premente, ablatâ, mox globulorum pressio ad lineam rectam satis validè facta, seu lumen, etiam cessare debet; dum interim partes terrestres, à lumine variè agitatæ, atque ita calefactæ, varium illum partium insensibilium motum, seu calorem, aliquamdiu post ablatum lumen servant.

*Cur ablatâ
re lucidâ
mox cesset
lumen; non
calor.*

Corpora diaphana, sunt corpora globulis æthereis, ad tantam radiorum copiam, eamque eo modo ad oculum transmittendam, pervia, ut lineamenta & colores objectorum commodè possint percipi; quod tum demum fit, ubi plures radii A B C, ab uno objecti puncto, ex. gr. D in retina, ob oculi convexitatem, ad idem punctum E colliguntur,

*Corpora dia-
phana.*

guntur, quo sufficiens retinae in fundo oculi fit motus, ad



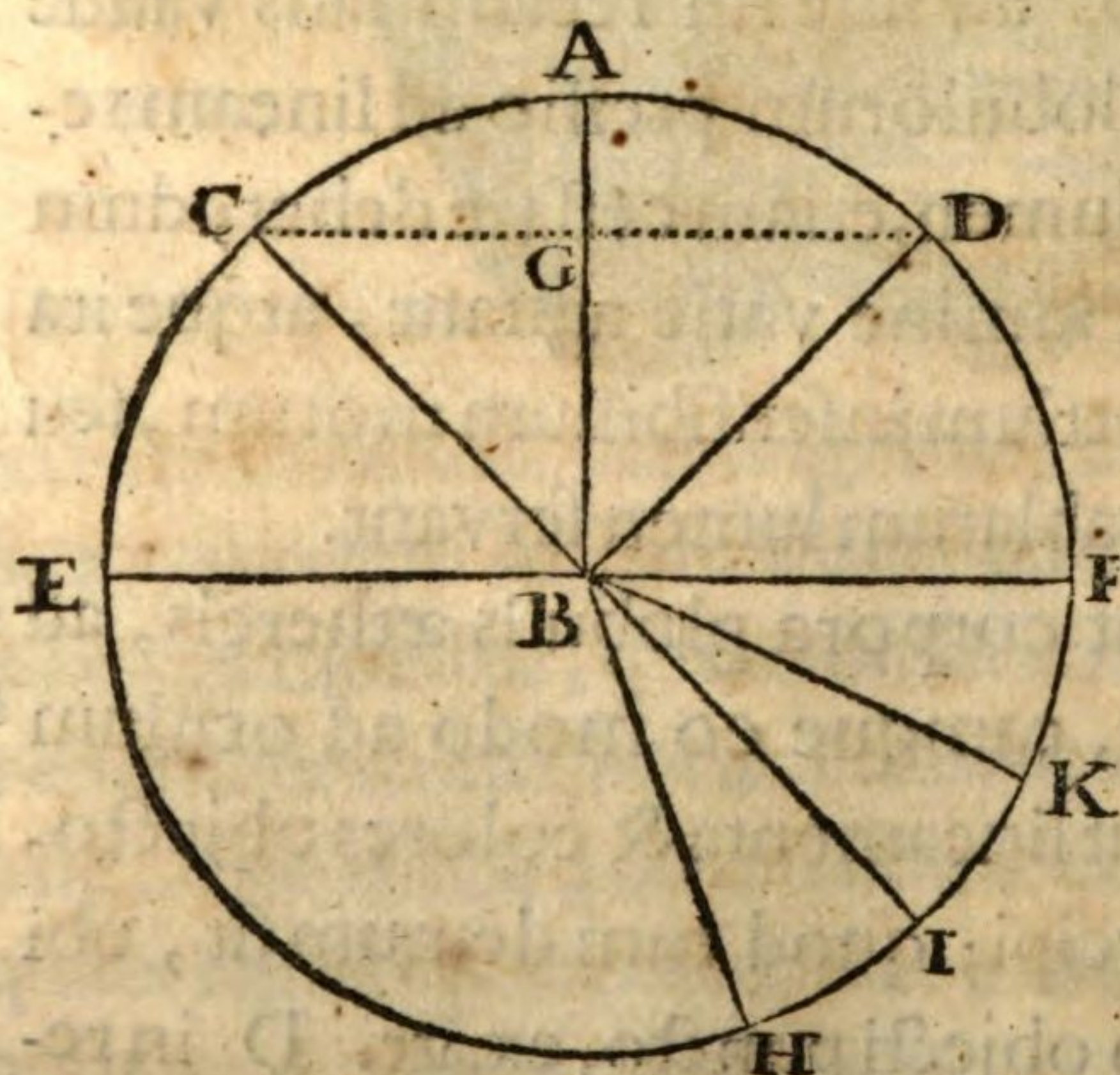
visionem rectam necessarius, qui à singulis radiis A B, vel C, ob eorum imbecillitatem, in oculi retina E excitari non potest. Talia sunt aër, aqua, vitrum, crySTALLUS, adamas.

Itaque pro diaphano hîc non habetur corpus, quod solummodò aliquos lucis radios transmittit, ut charta alba, nubes, nix.

*Luminis
differentia.*

• Lumen est transiens, vel rediens.

Non divido lumen in directum, reflexum, & refractum;

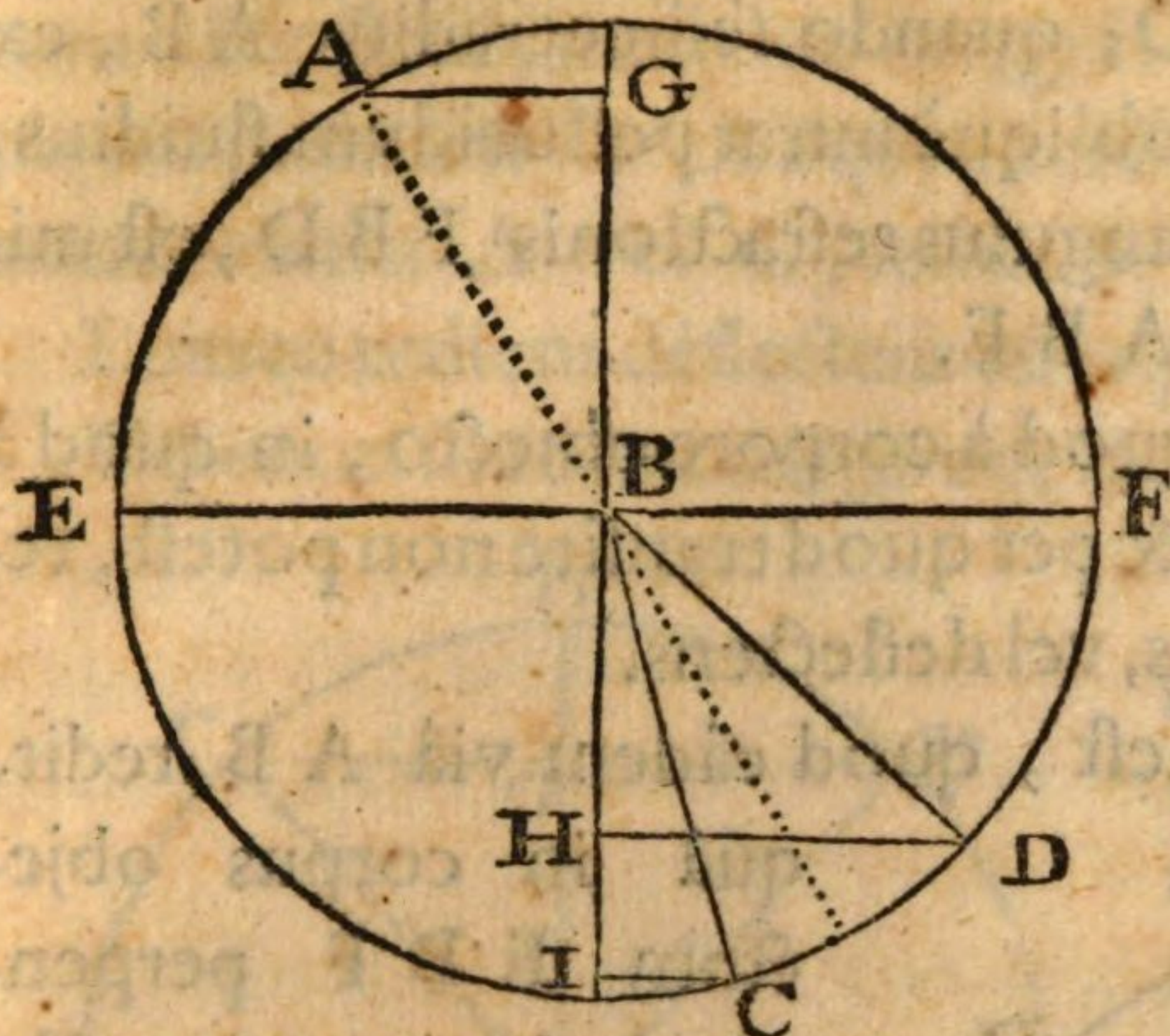


quia partes hujus distributionis non sunt oppositæ: nam reflexum lumen sæpè etiam est directum; quale est lumen A B, quod scilicet perpendiculariter in corpus objectum E B F à quo reflectitur, incidit.

Transiens lumen est, quod à corpore lucido per apertos diaphani poros propellitur. Estque directum, vel refractum.

Trans-

Transiens directum est, quod lineâ rectâ G B I per *Lumen*
diaphanum E B F pro-*transiens di-*
rectum.



diaphanum E B F pro-
truditur. Quod fit, quia
istius luminis, perpen-
diculariter in corpus il-
lud E B F incidentis,
tantum una, ex. gr. de-
scensoria, est determi-
natio. Atque ideo in
nullam partem deflecti,
infringi, vel incurvari
potest.

Transiens refractum est, quod fractâ seu angulari lineâ, *Refractum.*
ex. gr. A B D vel A B C, per diaphana diversa, ex. gr.
aëris & vitri, in superficie E B F se mutuò contingentia,
moveretur.

Hæc refractio oritur à luminis AB , obliquè in corpus $E B F$ incidentis, determinatione, ex laterali v. gr. AG & descensoria GB , compositâ; quarum descensoria, ob luminis in corpus stabilius ingressum, acceleratur; vel, ob luminis in corpus fluidius introitum, retardatur, alterâ, scilicet descensoriâ, manente immutatâ, cùm corpus, quod radii hi transeunt, isti determinationi non sit oppositum, atque ideo eam nec juvet nec impediat, item nec acceleret neque retardet.

Refractum lumen est duplex.

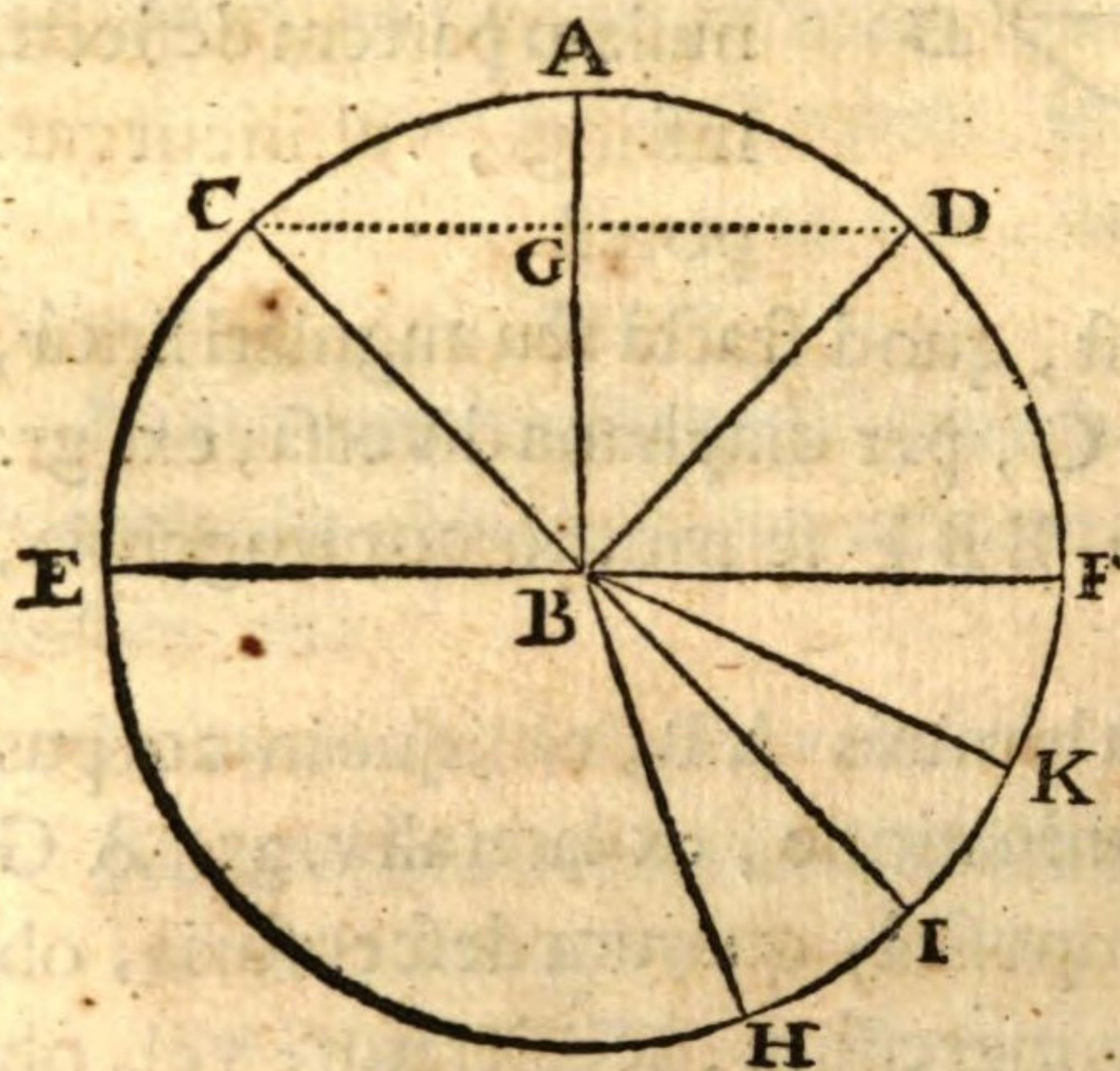
Vel enim accedit ad perpendiculum BI , ut hîc videre est in radio BC ; ubi scilicet radius AB ex aëre veniens, obliquè ingreditur pellucidum stabilius, quale est vitrum, vel aqua; tumque angulus refractionis FCB , est major angulo incidentiæ ABE . Kk 2 Vel

Vel refractum lumen recedit à perpendiculo BI , uti conspicitur in radio BD ; quando scilicet radius AB , ex vitro vel aqua veniens, obliquè intrat pellucidum fluidius, quale est aër. Tumque angulus refractionis FBD , est minor angulo incidentiæ ABE .

Lumen rediens est, quod à corpore objecto, in quod à re lucida est impulsus, & per quod transire non potest, resilit. Estque reciprocans, vel deflectens.

*Lumen re-
diens reci-
procans.*

Reciprocans lumen est, quod eadem viâ AB redit,



quâ in corpus objectum EBF perpendiculariter processit. Quod fit ob simplicem, v. gr. descensoriam AB , determinationem, quæ idcirco à corpore opposito EBF , tantum indirectè contrariam, v. gr. ascensoriam BA , mutari potest.

Deflectens.

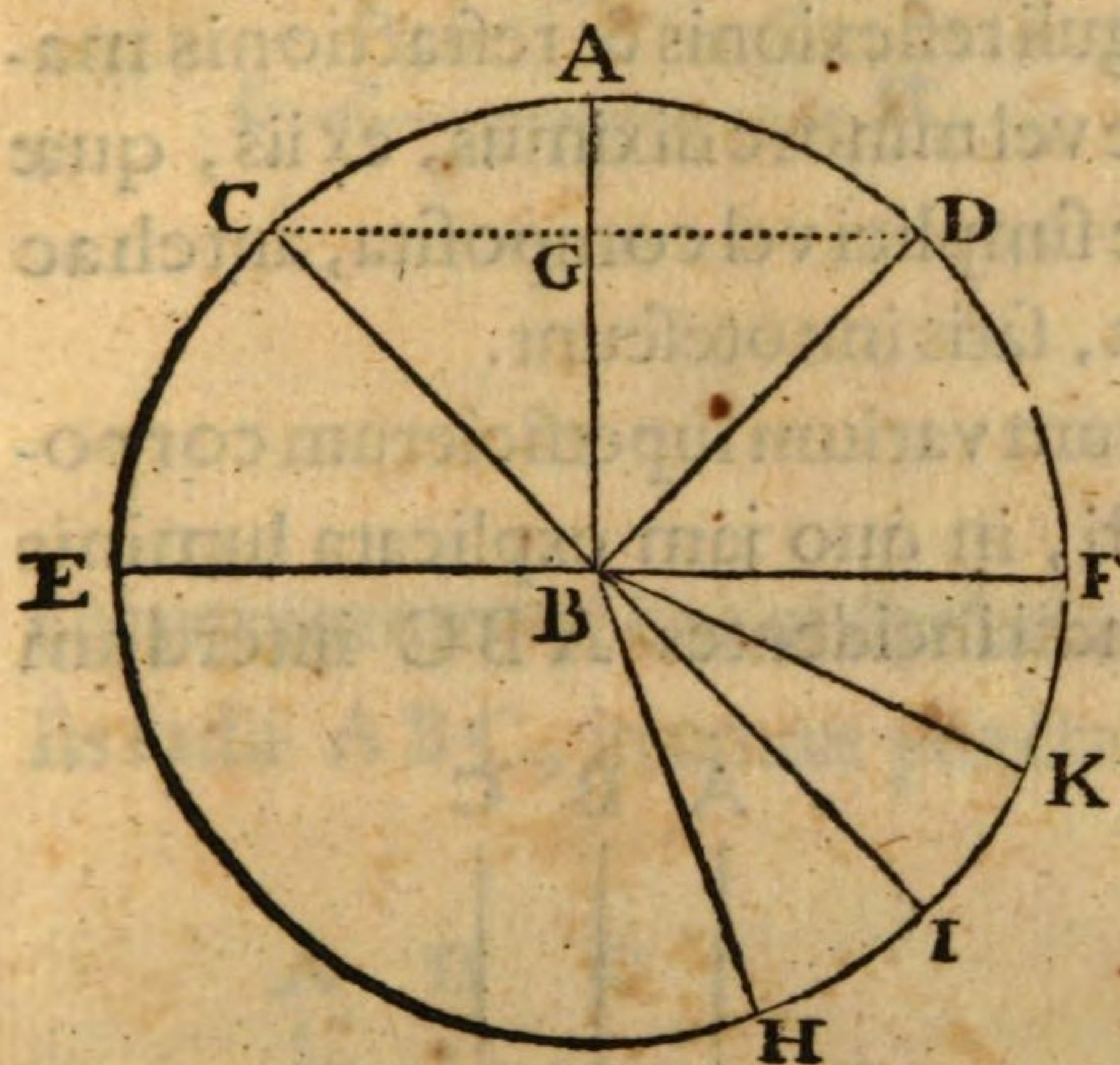
Deflectens lumen est, quod à via obliqua CB , quâ in corpus objectum EBF processit, per aliam, obliquam, ex. gr. BD , ab ea recedit: Idque vel in unam partem, ut fit, cum radii incidunt in corpus politum & æquale; vel in varias partes, quod fit ob corporis objecti superficiem asperam.

Deflexio luminis fit à determinatione ejus obliquâ CB , ex descensoria ex. g. GB , & progressiva laterali CG compositâ, quarum una, nempe descensoria GB , in contrariam oppositam BG , ab objecto corpore EBF mutatur,

tur, alterâ laterali progressivâ, cui corpus illud objectum non adversatur, manente integrâ. Unde necessariò luminis, in punctum B obliquè incidentis, fit versus D, non autem versus A vel C, reflexio.

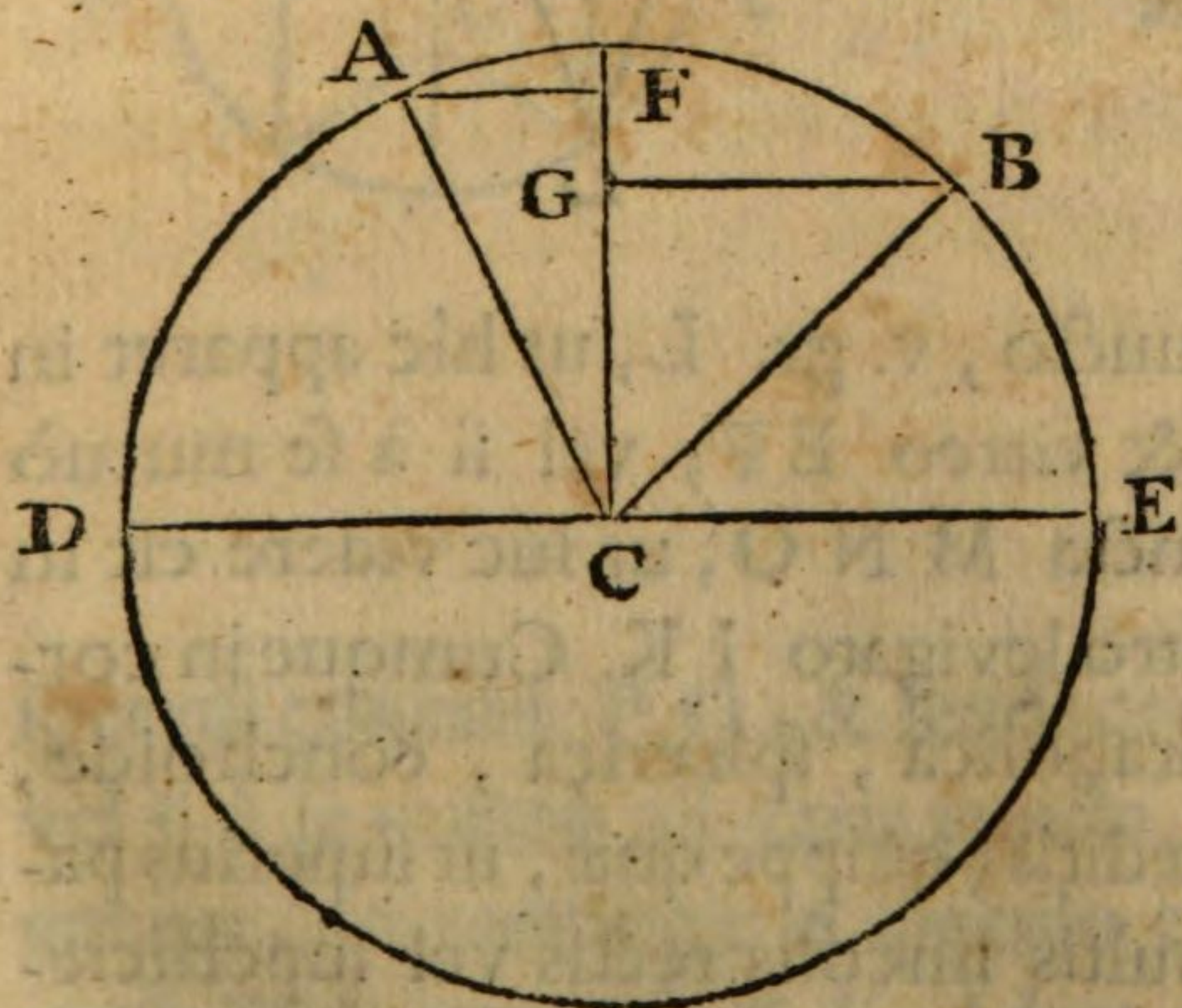
Lumen rediens deflectens est triplex.

Vel enim illud nec magis nec minùs, quàm radius obli-



què incidens CB, à perpendiculo AB recedit, ut hîc videre est in radio reflexo BD. Ubi scilicet radii CB, obliquè in corpus EF puncto B incidentis, motus neque acceleratur neque retardatur. Tumque angulus incidentiæ CBE est æqualis angulo reflexionis DBF.

Vel illud recedit magis à perpendiculo FC, quàm ra-



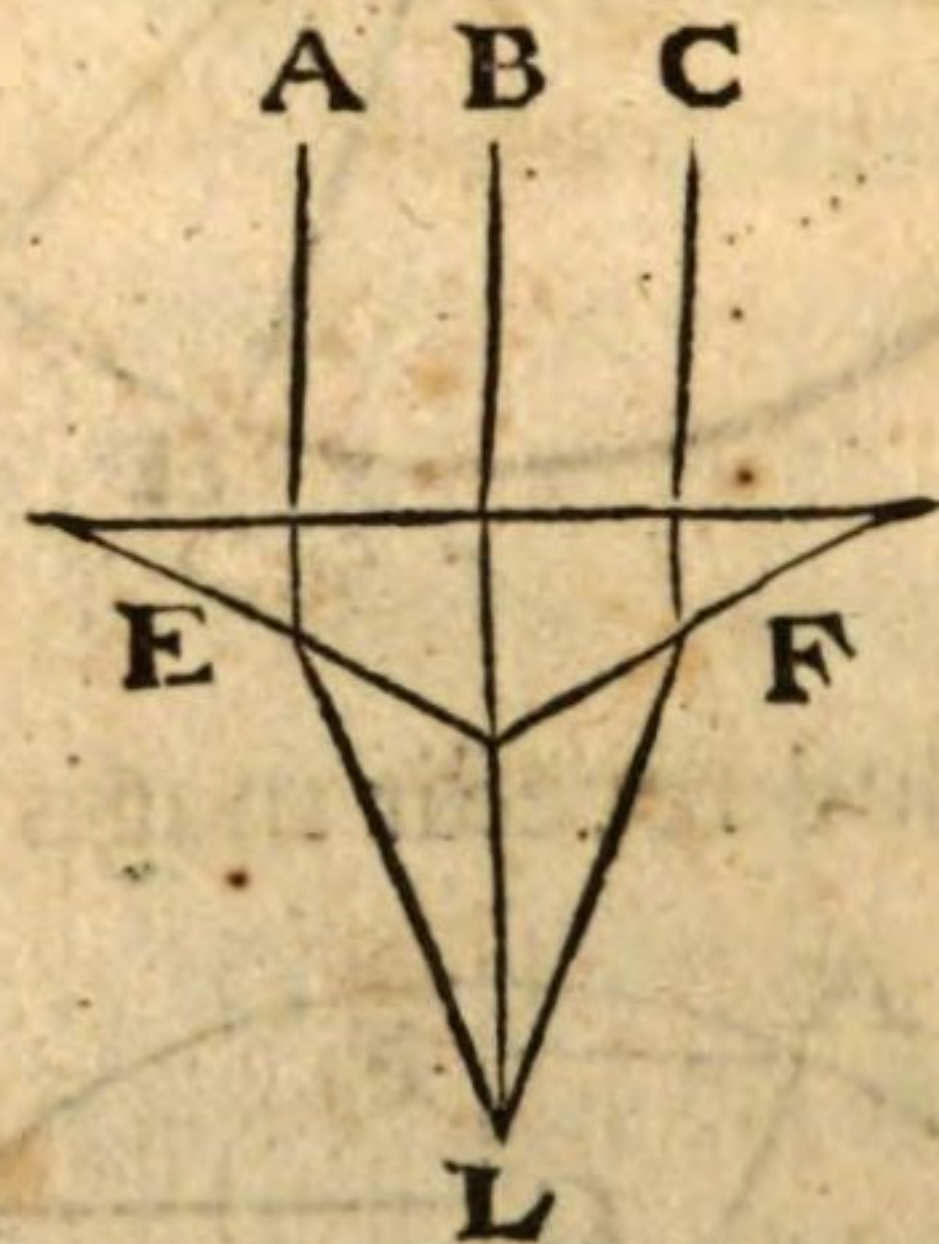
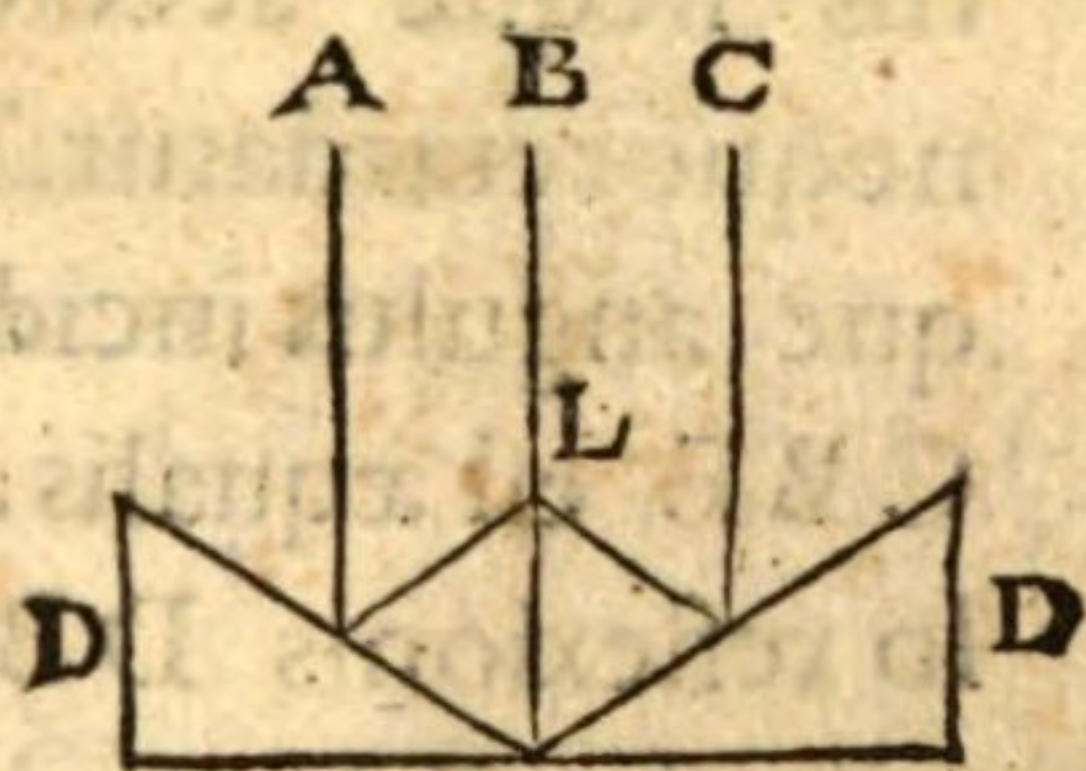
dus obliquè incidens AC, ut hîc videre est in radio reflexo CB: quando radii illius AC, obliquè, puncto C, in corpus DE incidentis, motus retardatur. Tumque angulus reflexionis BCE, est minor angulo incidentiæ ACD.

Vel lumen rediens deflectens recedit minùs à perpendiculo FC , quàm radius obliquè incidens BC , ut hìc conspicitur in radio reflexo AC : cùm sc. radii BC , obliquè in corpus DE puncto C incidentis motus acceleratur. Actum angulus reflexionis ACD , est major angulo incidentiæ BCE .

Atque hæc, quæ de anguli reflexionis & refractionis magnitudine æquali, majore vel minore diximus, ex iis, quæ de motus determinatione simplici vel composita, antehac pag. 19. & seqq. sunt dicta, satis innotescunt.

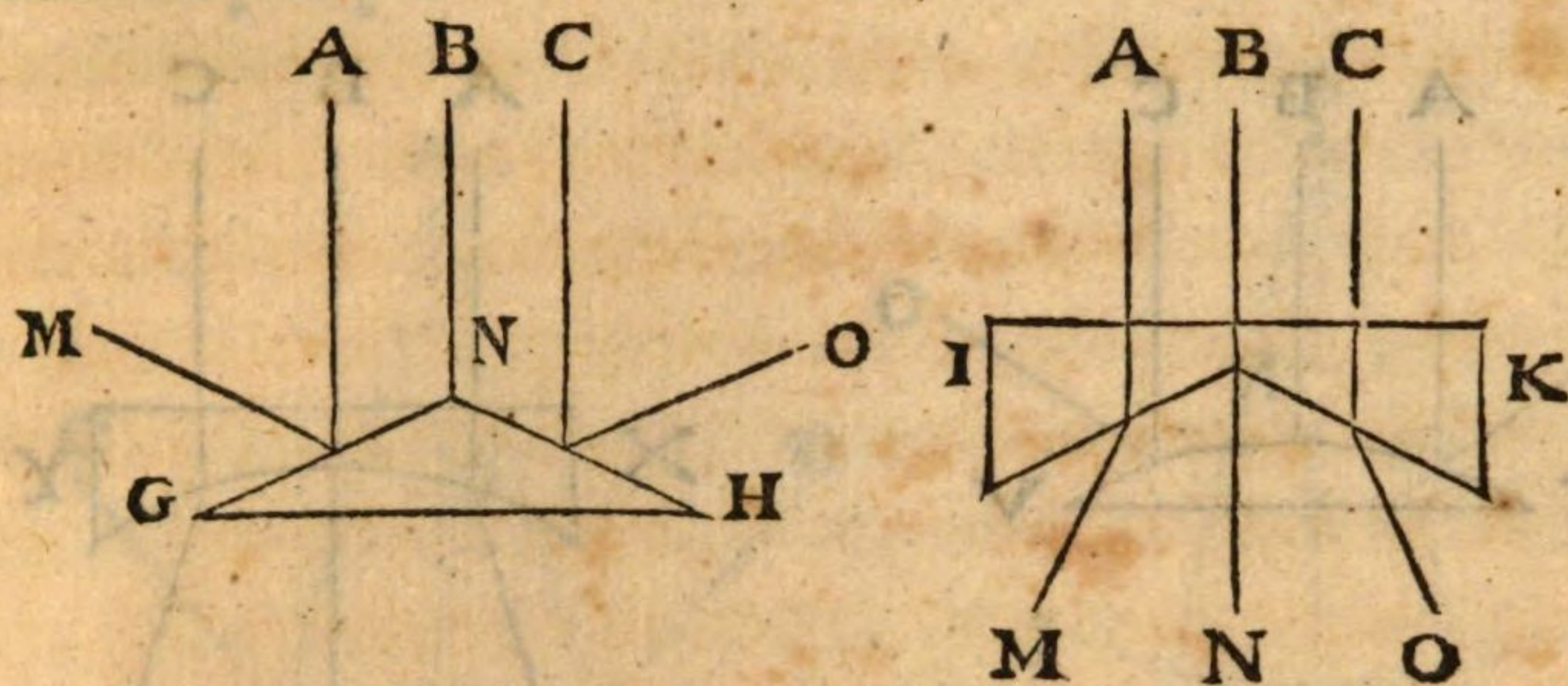
Cur radii reflexi & refracti interdum congregentur, interdum segregentur.

Cùm verò, propter situm varium superficierum corporis occurrentis sive objecti, in quo jam explicata luminis sit refractione vel reflexio, radii incidentes ABC interdum

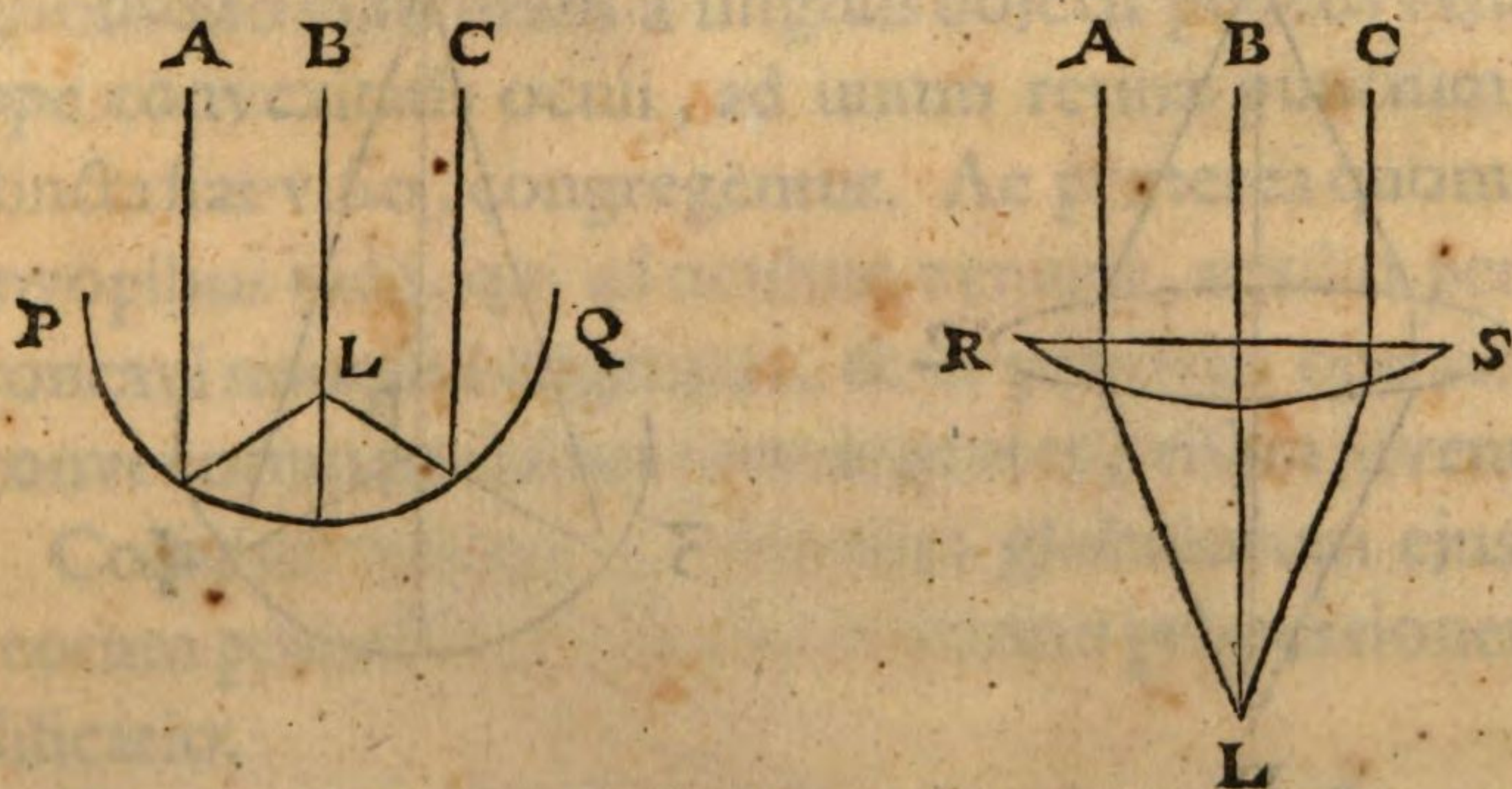


congregentur in uno puncto, v. gr. L , ut hìc apparet in corpore ferreo DD , & vitreo EF ; vel ii à se mutuò segregentur ad varià puncta MNO , ut hìc videre est in ferro polito GH , & vitro levigato IK . Cumque in corporibus, circulari, parabolica, sphærica, conchoide, vel aliâ figurâ curvâ præditis (quippe quæ, ut superius pagin. 17. diximus, ex multis lineolis rectis vel superficieculis planis constant) etiam similis varia partium superfici

ciei in iis sit positio; idcirco pro varia curvitatibus corporum

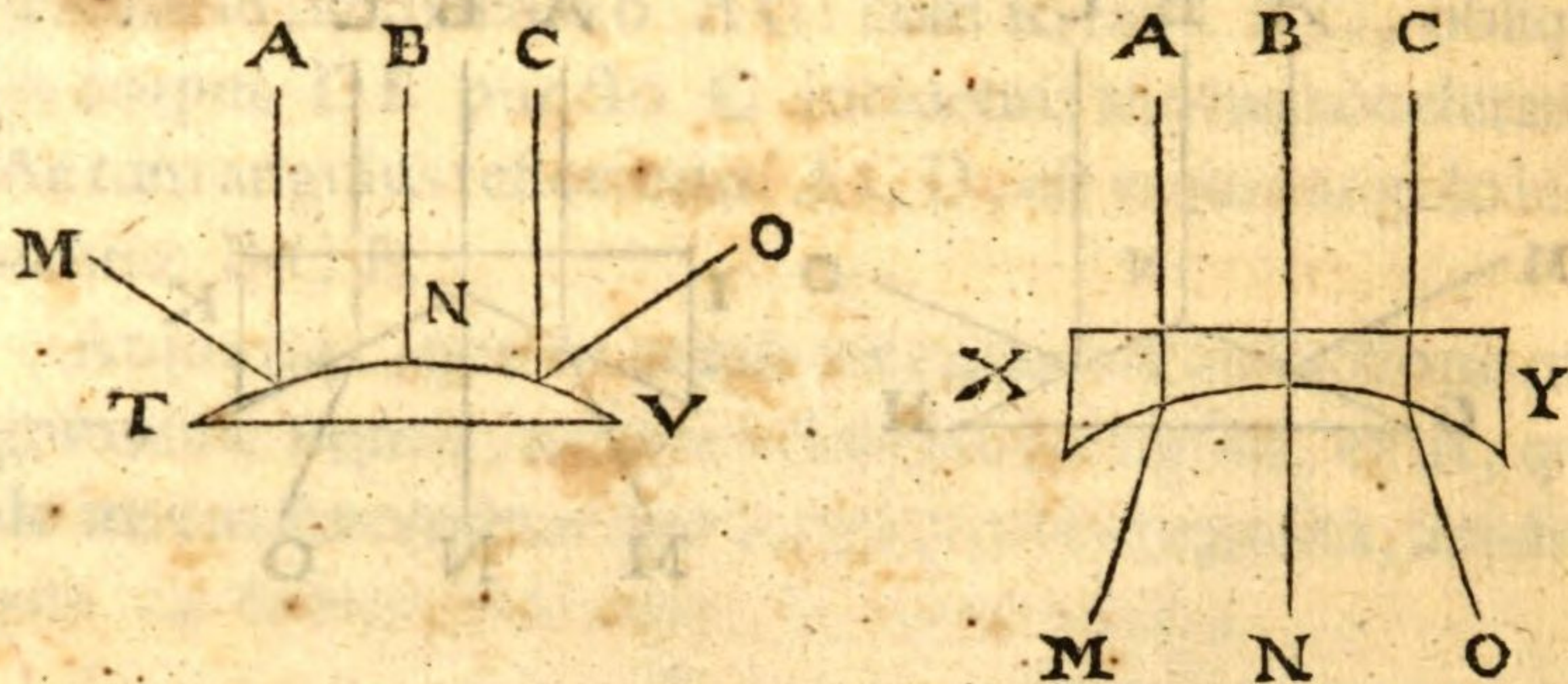


convexorum vel concavorum adaptationem, congregantur
iis radii A B C, in unum punctum L, uti fit in segmento

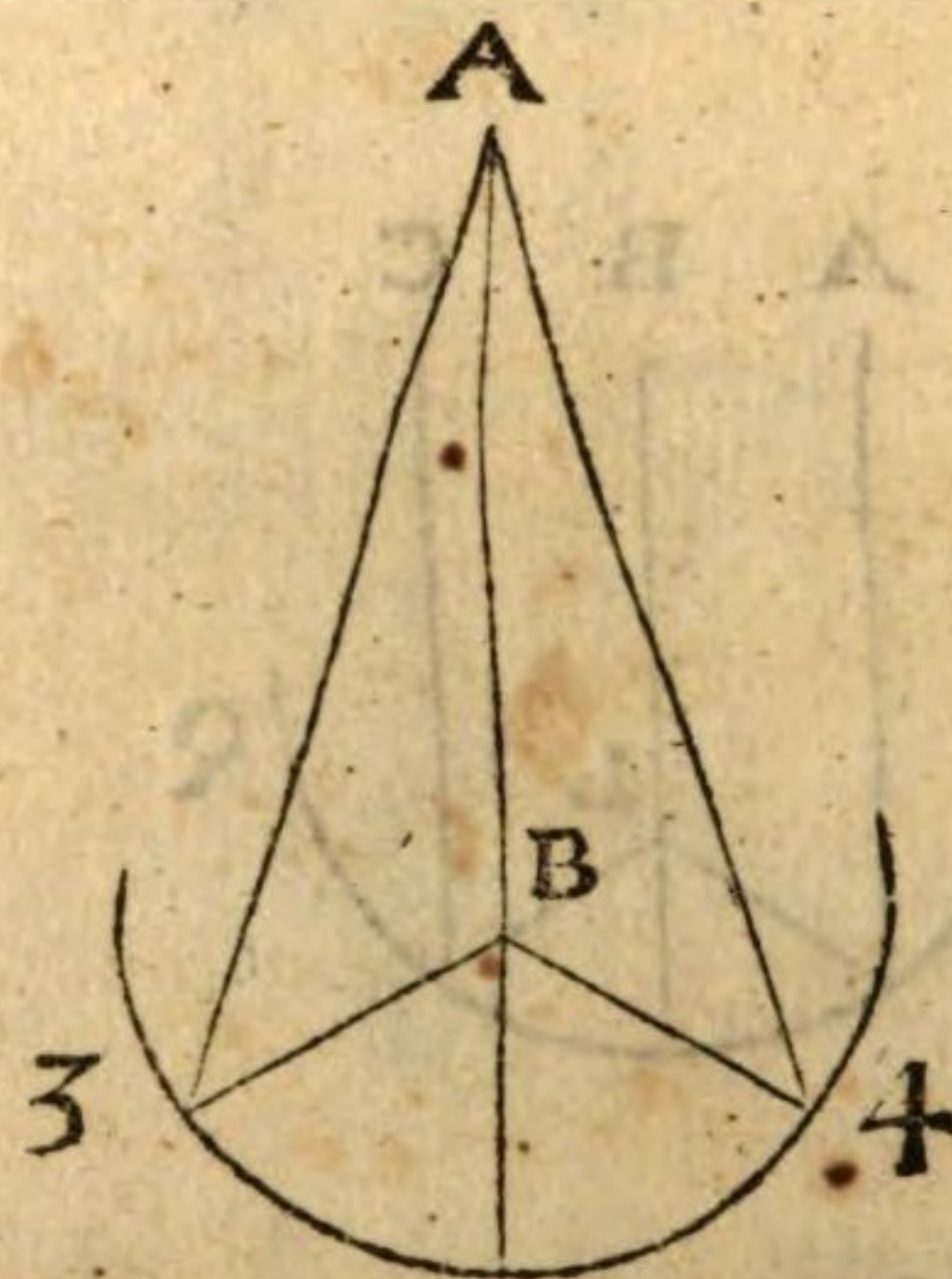
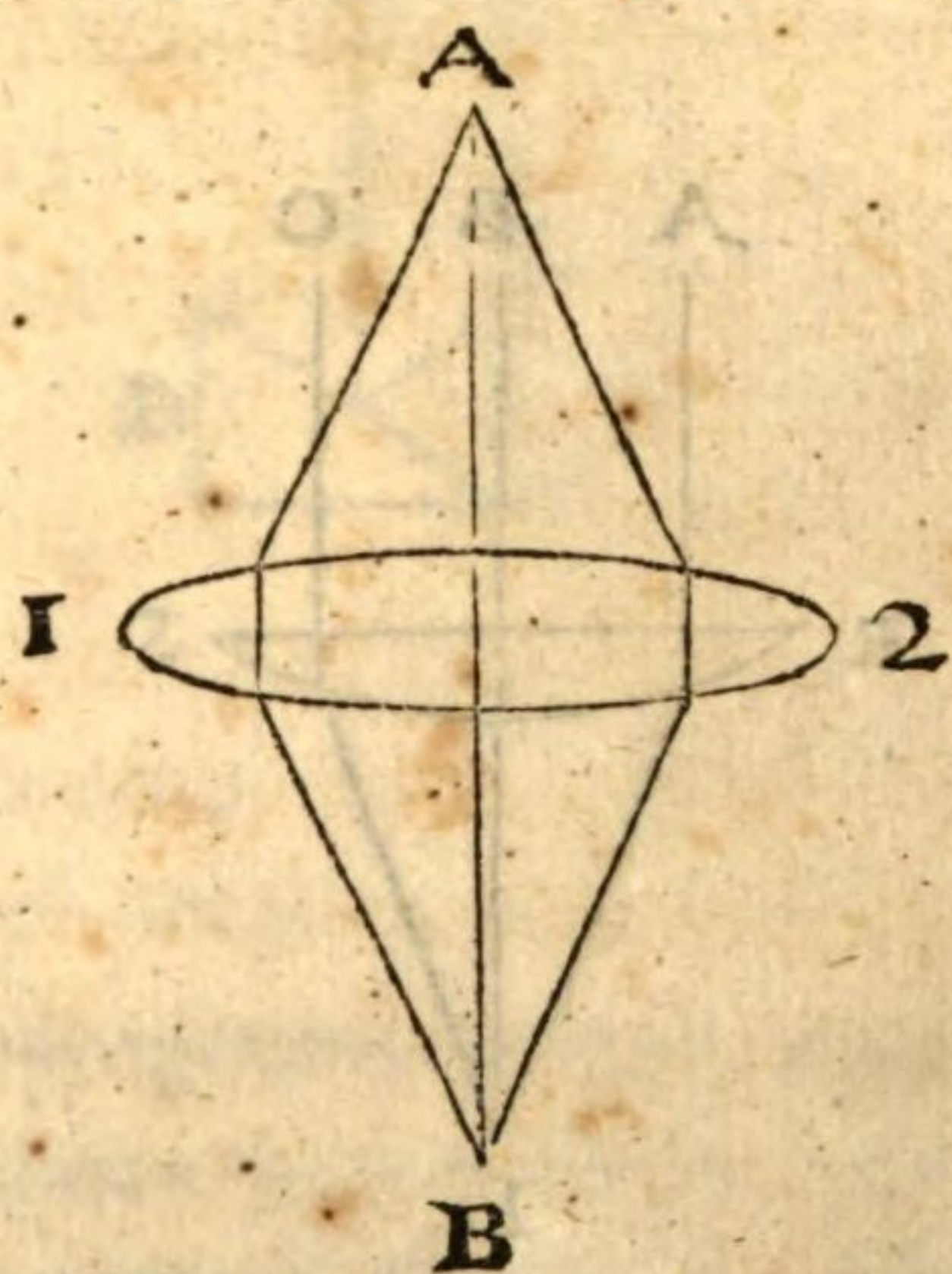


speculi concavi P Q, & lentis crystallinae convexae R S;
vel ii à se mutuò ad varia puncta M N O longius segre-
gantur, uti contingit in speculo convexo T V, & lente
crystallina concavâ X Y. Idem etiam apparet in his ad-
ditis

ditis corporum figuris, ubi earum ope radii, ab uno obje-

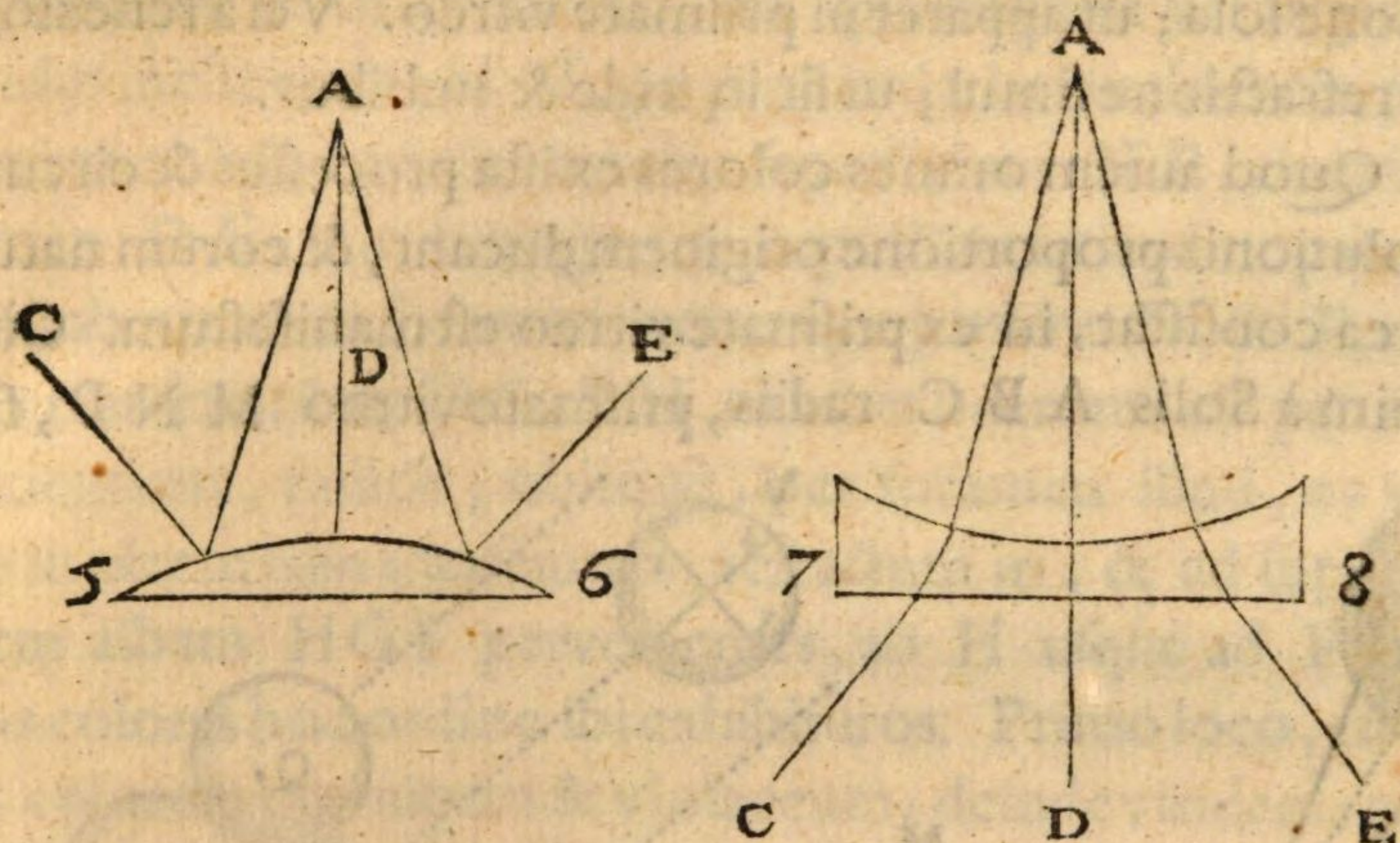


cti puncto A venientes, in unum B congregantur, ut



hic conspicitur in lente crystallinâ convexâ 1. 2, & speculo concavo 3. 4; vel à se mutuò ad varia puncta C D E ii disgregantur, ut licet videre in speculo convexo 5. 6, & lente vitreâ concavâ 7. 8. Eaque omnia ex
iis,

iis, quæ de refractione & reflexione luminis jam diximus, satis sunt perspicua.



Atque ex his jam intelligimus, & postea intelligemus, quomodo radii multi à singulis objecti punctis venientes, ope convexitatis oculi, ad unum retinæ punctum, ut distincta fiat visio, congregentur. Ac præterea quomodo in myopibus radii, qui ad oculum veniunt, auxilio perspicilli concavi nonnihil disgregati, & in presbytis ope vitrorum convexorum paululum convergentes, visum juvent.

Color est luminis, secundum globulorum ejus æthereorum processus, & circumvolutionis proportionem, modificatio.

Color,

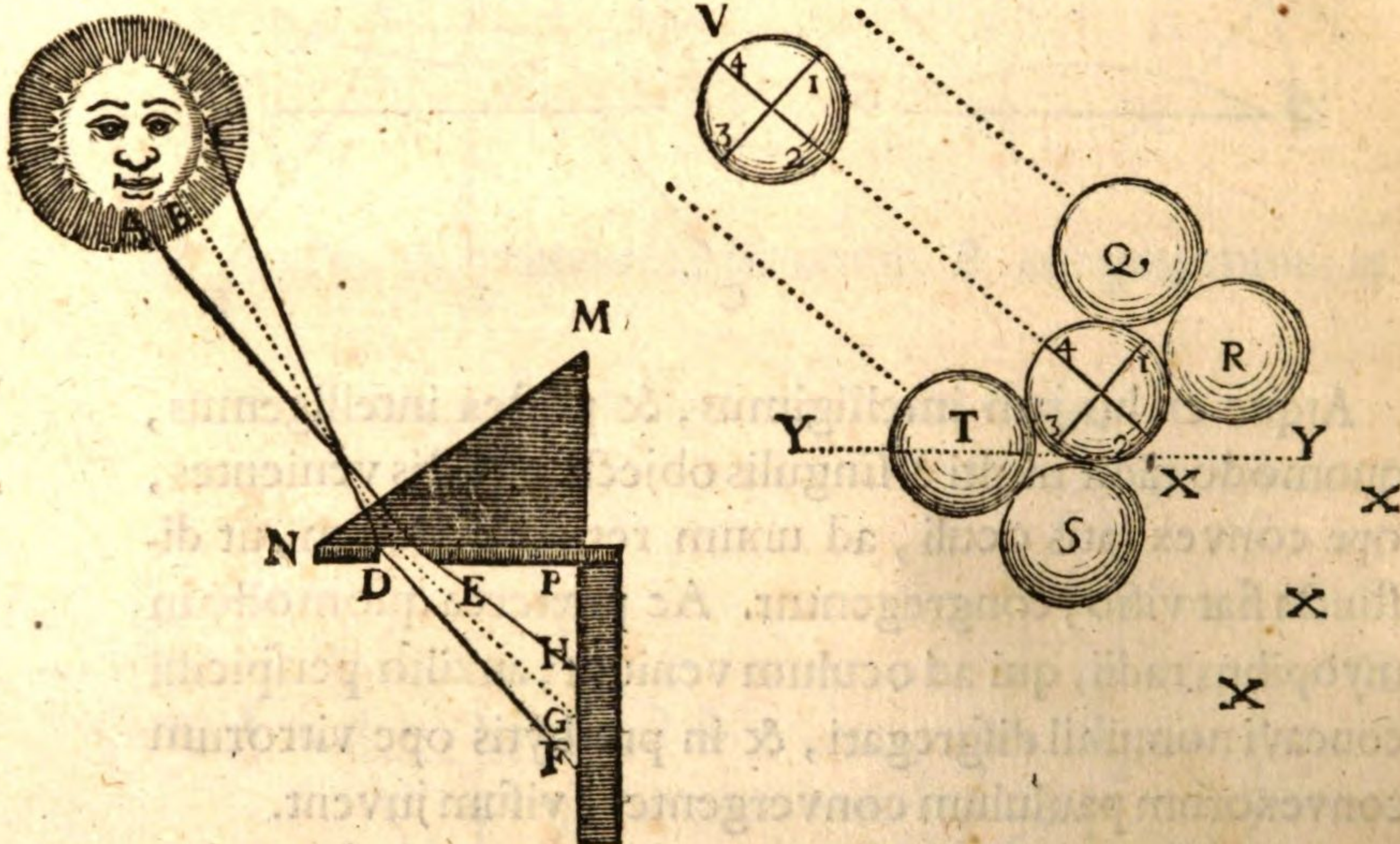
Dum enim radii luminis à re lucida propelluntur, globuli illi ætherei, qui radios istos constituunt, vel æqualiter vel inæqualiter, diversa proportionem, ob variam corporum occurrentium constitutionem protruduntur & circumvolvuntur. Atque ex illa varia eorum processus & circumvolutionis proportionem, omnes modificationes luminis, sive colores, originem ducunt.

*Coloris
origo.*

Hæc modificatio oritur vel à sola radiorum reflexione; ut fit in radiis à corpore aliquo opaco reflexis. Vel à refractione sola; ut apparet in prismatico vitreo. Vel à reflexione & refractione simul; ut fit in iride & nubibus.

*Quod coloris
natura in
globulorum
luminis, se-
cundum pro-
cessum &*

Quod autem omnes colores ex ista processus & circumvolutionis proportionem originem ducant, & eorum natura in ea consistat, id ex prismatico vitreo est manifestum. Cum enim à Solis A B C radiis, prismatico vitreo M N P, ful-



*circumvolu-
tionem, pro-
portionem con-
sistat.*

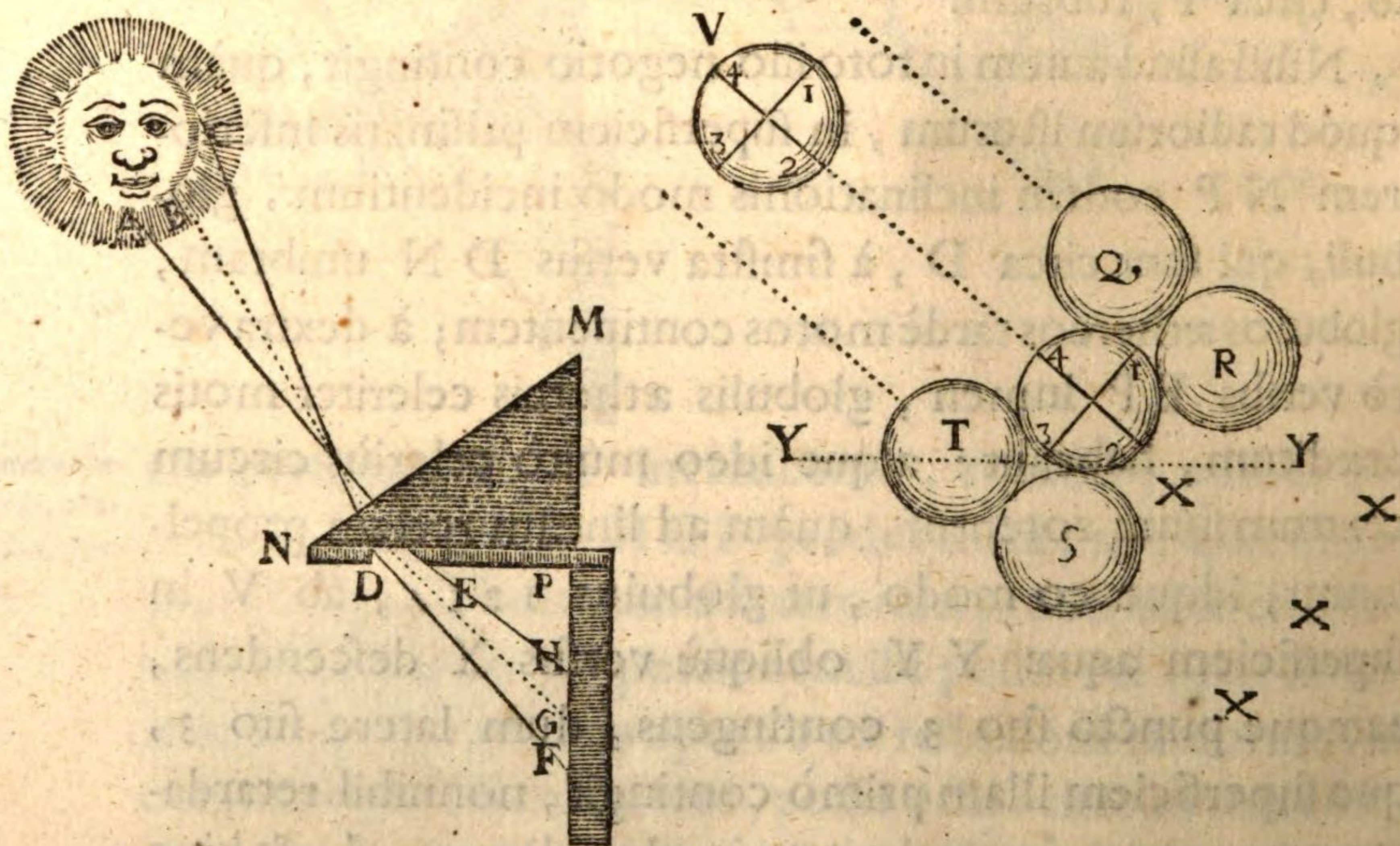
cro perforato D P F incumbente, refractis, omnes colores in pariete albo H G F producantur, nec quicquam præter illam globulorum æthereorum processus & circumvolutionis variam proportionem ibi possit vel opus sit demonstrari, & eadem proportio ex reflexione radiorum, in corpora opaca incidentium, possit oriri: meritò tota colorum natura in eo est statuenda, præsertim cum entia non sint multiplicanda absque necessitate. Hoc autem hæc fieri, ita demonstro:

Sit

Sit ex. gr. prisma seu triangulum vitreum MNP , fulcro perforato DP incumbens, radiique solis ABC , in superficiem istius prismatis, ad quadraginta vel triginta gradus inclinatum MN , perpendiculariter incidentes, penetrent obliquè ad alteram ejus superficiem NP , circa foramen DE , quod ex. gr. unius pollicis latitudine patet, & umbram circa foraminis utramque partem D & E , radiis transeuntibus DF , EH exhibet: certum est per experientiam, radios, obliquè, per foramen illud, ex vitro in aërem tum transeuntes, refractum iri, & ad superficiem albam HGF pervenientes, ab H usque ad F varios colores hoc ordine ibi exhibituros. Primo loco, circa H , colorem cœruleum & violaceum; deinde viridem; tertio seu medio loco, circa G , album; quarto flavum; quinto, circa F , rubrum.

Nihil aliud autem in toto illo negotio contingit, quàm quod radiorum istorum, in superficiem prismatis inferiorem NP eodem inclinationis modo incidentium, globuli, qui sunt circa D , à sinistra versus DN umbram, globulos æthereos tardè motos continentem; à dextra verò versus EP lumen, globulis æthereis celeriter motis præditum, habeant: atque ideo multò celerius circum centrum suum rotentur, quàm ad lineam rectam propellantur; idque eo modo, ut globulus 1234 , ab V in superficiem aquæ YY obliquè versus X descendens, eamque puncto suo 3 contingens, dum latere suo 3 , quo superficiem illam primò contingit, nonnihil retardatur, manente eadem celeritate in globuli parte I , & hinc necessariò, secundum ordinem characterum 123 , circumrotatur. Eaque circumrotatio multò celerior quàm

ejus progressio evadit, si globulus S, tardiùs ipso motus, circa partem globuli 3 2 ipsi subjectus, ipsius progressum retardet; globulus verò Q, supra ipsum circa partem 4 1, collocatus & celerius ipso motus, ipsum vehementius propellat, atque ita ejus circumvolutionem progressu multò celeriore efficiat. Contrà verò contingit, ut illi globuli, qui sunt circa E, à dextra versus EP, habeant umbram, in qua globuli ætherei tardè moventur; & à sinistra versus DN, lumen, quod continet globulos celeriter motos; atque ideo multo tardiùs circum centrum suum circumrotentur, quàm ad lineam rectam protruduntur. Idque eodem planè modo, ut globulus 1 2 3 4, ab V in superficiem aquæ YY obliquè versus X descendens, eamque puncto suo 3 primò contingens, valdè tardè se secundum



ordinem numerorum 1 2 3 4 circumrotat, si à parte 1 subjectum habeat globulum R tardiùs ipso motum, & eo hujus rotationem impediens; à parte verò 3 ipsi sit opposi-

oppositus globulus T, qui celeriores ipso habeat motum, atque ita globulum 1 2 3 4, secundum ordinem prædictorum numerorum se rotare conantem, celeriore suo motu, retineat, atque ita ejus circumvolutionem progressu multò tardiores reddat.

Atque ex his intelligimus, quòd quò luminis, per foramen DE transeuntis, radii, magis ad umbram sinistram D accedunt, tantò major sit ejus globulorum æthereorum circumvolutio, quàm processio; quantò verò magis accedunt ad umbram dextram E, radiorum globuli tantò tardius circum centrum suum rotentur, quàm procedunt. Quod-
Color Al-
bus.
 que ii globuli qui in medio istius luminis circa G existunt, æqualem retardationem & accelerationem circumvolutionis ab umbra dextra & sinistra accipiant, atque ideo æqualem circumvolutionis & processus habeant proportionem; cumque albus color ibi pingatur, albedinem in illa proportionem consistere: aliorum verò colorum, ut cærulei, viridis, flavi, rubri naturam sitam esse in varia circumvolutionis celeritate vel tarditate, processionem eorum superante. Ita ut

Ruber color, qualis pingitur circa D, sit luminis modification, in qua globuli multò celerius circumrotantur, quàm procedunt. Ruber.

Flavus, qualis pingitur paulò remotius ab illâ umbrâ, sit luminis modificatio, in qua eorum circumrotatio est paulò celerior, quàm processio. Flavus.

Cæruleus, qualis conspicitur circa H, oriatur à globulorum circumvolutione, quæ processu multò est tardior. Ceruleus.

Viridis, qui pingitur paulo remotius ab H versus G, proficiscatur à circumrotatione globulorum, quæ processu paulò est tardior. Viridis.

Violaceus.

Violaceus verò color, qui prope cæruleum, supra H in charta alba conspicitur, & ad naturam rubri accedit, ex eo oritur, quòd quidam globuli luminis, ibi in tardos umbræ globulos inclinando impingentes, atque ideo illac sese rotare nequeunt, per resultum rotationem in contrarium faciant, atque ita à globulis vicinis, ab altera parte eos celeriore motu insequentibus, celerius circumrotentur, quàm procedunt.

Nigredo.

Nigredo etiam inter colores numerari solet, sed illa nihil aliud est, quàm certa dispositio partium insensibilium corporis, à qua impulsorum globulorum æthereorum motus sistitur. Atque hoc patet ex tenebris, & profundis foraminibus, quæ ideo nigricant, quia nulli ab illis radii resiliunt.

*Colores non sunt divi-
dendi in ve-
ros & appa-
rentes.*

Colores vulgò distinguuntur in veros, & apparentes: sed malè. Quia omnes apparentes dicti sunt veri, quia verè apparent; & veri appellati, quotiescunque sunt conspicui sunt apparentes, quia apparent videntibus.

Hoc autem discriminis est inter colores apparentes & veros dictos, quòd apparentes plerumque ex lumine, in diaphanis corporibus certo modo dispositis refracto, & interdum etiam reflexo; ast veri dicti plerumque ex lumine, in corporibus opacis certâ dispositione præditis reflexo, originem ducant.

Corpora colorata dicta non habent colorem, sed coloris sensum in nobis efficiunt.

Nec opinandum est, colores veros dictos, corporibus opacis certo modo dispositis, formaliter, ut ajunt, inesse, sed tantum materialiter vel effectivè: nam corpora illa opaca à luce illustrata, hos colores per certam suam particularum insensibilium dispositionem & luminis reflexionem in oculo ita producunt, ut acus, formaliter nullum dolorem habens,

habens, ubi in cutim vehementius agitur, dolorem, per suum motum, duritiem, & figuram, producere sentitur.

Itaque cum ipsa illa particularum insensibilium corporis opaci dispositio, qua illud, pro dispositionis suæ varietate, aptum est globulos luminis incidentes diversimodè, secundum certam proportionem circumvolutionis & processio- nis, jam explicatam, modificare, & ita sensationem colo- ris cærulei, viroris, rubedinis, flavedinis, vel albedinis, aut etiam nigredinis efficere, pro ipso colore ponitur, tro- pus ibi est admittendus.

Colores cum lumine percipiuntur, ex perceptione mo-
dificationis luminis jam descriptæ, & oculis per foramen
pupillarum & reliquas diaphanas eorum partes in retina re-
ceptæ, & in cerebrum usque delatæ.

Ut regio sive situs aliorum sensibilibum certis sensoriis;
sic visibilium sine ullis speciebus intentionalibus, per solum
impulsus, ex certa regione versus certas cerebri partes ve-
nientem, oculis ab anima percipitur. Ab illa enim parte
res visibilis sita videtur, unde radiorum ejus impulsus ve-
nire sentimus: idque in speculorum inspectione, & alia
quavis radiorum reflexorum vel refractorum receptione,
est manifestum.

Atque hinc patet res visibiles per impulsus illum radio-
rum, ex certa regione venientium, erectas necessariò per-
cipi; quamvis, teste ratione & autopsiâ, eversæ in oculis
nostris earum pingantur imagines.

Et quantum ad rationem attinet, quæ eversas in fundo
oculi imagines pingi doceat: Cum radii A B, à summa,
& radii C D ab ima candela, in oculum per angustiam pu-
pillæ E ingressi, postea ad retinam D B in fundo oculi

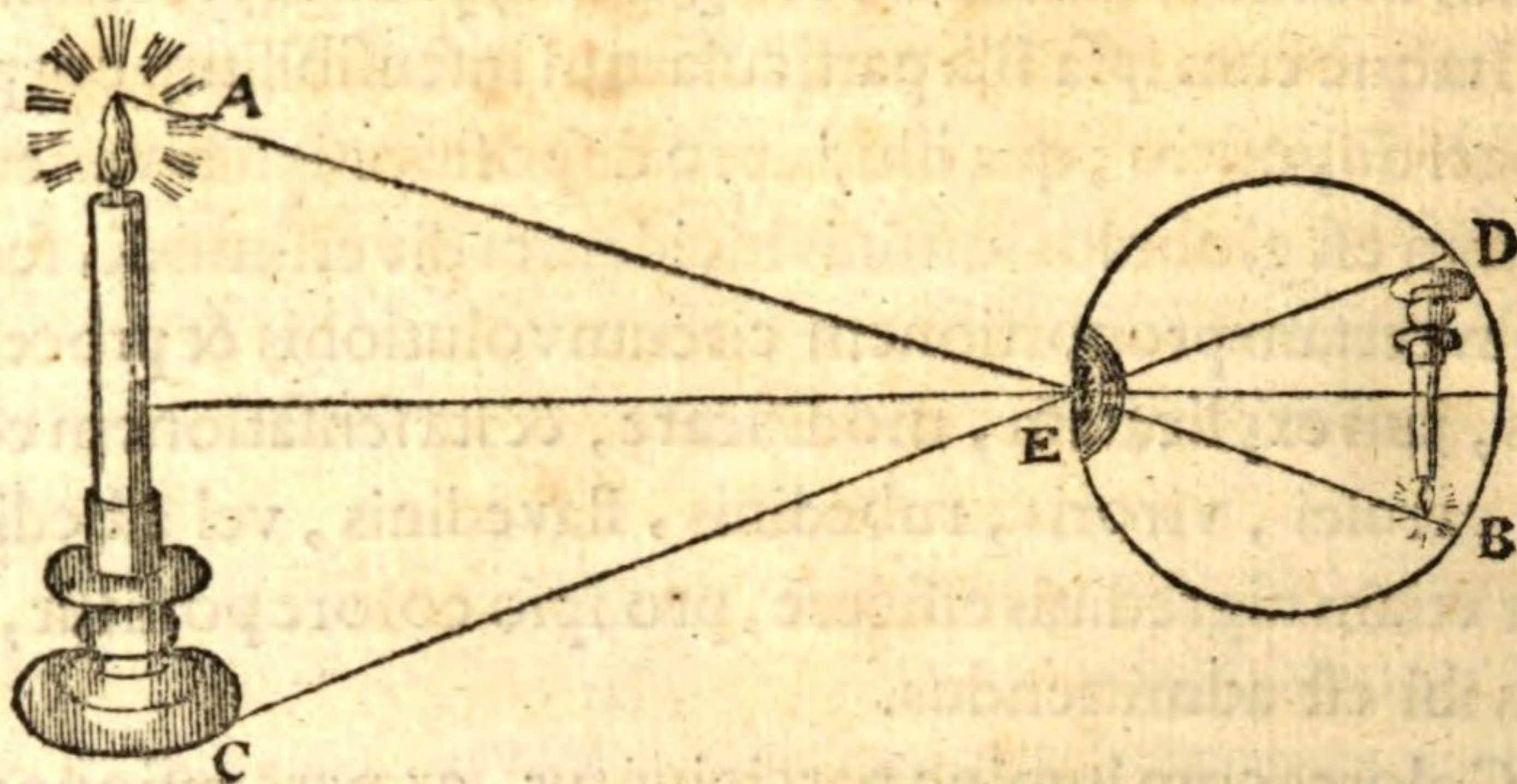
*Quomodo
videatur lu-
mē & color.*

*Quomodo
videatur re-
rum situs;*

*Et quidem
rectus,
quamvis
eversæ in
oculi fundo
pingantur
imagines.
Demonstra-
tur, quomo-
do imagines
in oculo
evertantur.*

perve-

perveniant, necessariòque illi, ultra pupillam progressi, de-



cussentur; hinc pars candelæ summa A, inferiùs circa B, ima verò C, superiùs, circa D, in oculi fundo pingitur, everfaque candelæ imago in oculo exhibetur. Idque oculis conspicitur, si alicujus animalis majoris oculus, cui omnes muscoli & membranæ præter unicam retinam in fundo sunt ademtæ, foramini cubiculi obscuri parvo apponatur, eique foris lucerna A C opponatur, & intus in cubiculo fundus oculi appositi inspiciatur. Similis imaginis visibilis everfio in cubiculo obscuro, unico parvo foramine, per convexam lentem crySTALLINAM, lumen & colores, ab objectis foris existentibus, in charta alba justo loco adhibita, recipiente, demonstrari solet.

*Quomodo
videatur di-
stantia.*

Distantia cognoscitur, primò, ex varia oculi figuratione: nam in rebus longinquis videndis dilatatur oculi pupilla, & movetur crySTALLINUS humor versus retinam, ac oculus redditur rotundior; in propinquis verò, arctatur pupilla, lens crySTALLINI humoris procedit versus anteriora, & oculus producit in longitudinem. Deinde cognoscitur distantia ex distincta vel confusa repræsentatione; nec non

ex

ex fortitudine vel imbecillitate luminis, unde tota radiorum longitudo aliquo modo innotescit. Quæ enim confusè vel imbecilli lumine illustrata percipiuntur, longinqua; quæ verò distinctè & forti lumine perfusa sentiuntur, propinqua videntur.

Modus videndi magnitudinem est comprehensus in perceptione sitûs & distantiae rei objectæ. Dum enim per radiorum decussatorum AB , CB , ex regione summâ & imâ objecti AC , in oculum E venientium, impulsus, rei objectæ angulus visionis AEC ; perque impulsus istius modum, longitudo istorum radiorum cognoscitur: necessariò etiam anguli istius subtensa AC , quæ est ipsa rei objectæ magnitudo, fit manifesta. Quoniam autem longitudo longiorum radiorum non exquisitè satis ex modo impulsus cognosci potest, præcedens distantiae scientia hîc in auxilium est vocanda. Sic ex. gr. si distantia cognoscatur esse magna, & angulus visionis sit parvus, res objecta longius distans judicatur magna; sin distantia sciatur esse parva, & angulus visionis sit magnus, objectum judicatur esse parvum. Si verò distantia objecti longius diffiti sit incognita, nihil certi de ejus magnitudine decerni potest.

Figura æstimatur potissimùm ex opinione sitûs diversarum partium corporis objecti; & non semper ex imaginum, in fundo oculi pictarum, cum objecto similitudine: illæ enim plerumque sunt ellipticæ, & quadratæ oblongæ, cum nobis circulos & quadrata æquilatera videnda exhibent.

Numerus rerum visibilium percipitur non tantum ex una vel pluribus imaginibus, per radiorum impulsus ab objecto uno vel pluribus, in oculum venientibus; sed præ-

cipue ex partium cerebri, unde nervi visorii originem ducunt, ab objectis motarum tali positione, qua anima ad certum locum, cumque vel unum vel plures, attendere solebat. Atque ideo, cum neuter duorum nostrorum oculorum per vim à naturali situ est detortus, licet geminæ in fundis utriusque oculi pingantur unius objecti imagines, res tamen simplex & foris loco suo sita percipitur. Contra verò, ubi per vim alteruter oculorum, cum annexa cerebri parte, à justo cum altero parallelismo per pressionem ex. gr. digiti admoti est deturbatus, omnia gemina apparent. Idque eodem planè fit modo, quo cæcus, duabus manibus unam eandemque rem contrectans, eam judicat esse simplicem; decussatisque baculis objecta varia contingens, sinistrâ manu dextrum, & dextrâ sinistram, & utrumque certo loco situm percipit, & per totam baculorum longitudinem mentis attentionem ex impulsus modo dirigit. Eiusdem verò manus indice & medio digito sibi mutuo decussatim insidentibus, si unicum globulum inter utrumque circumvolvat, eum non unum, sed geminum censet.

*Vid. figur.
pag. 256.*

*Quomodo
motus &
quies.*

Motus & quies oculis videntur, dum imagines rerum visibilium in retina repræsentatæ, & in cerebrum delatæ, vel moventur, vel quiescunt.

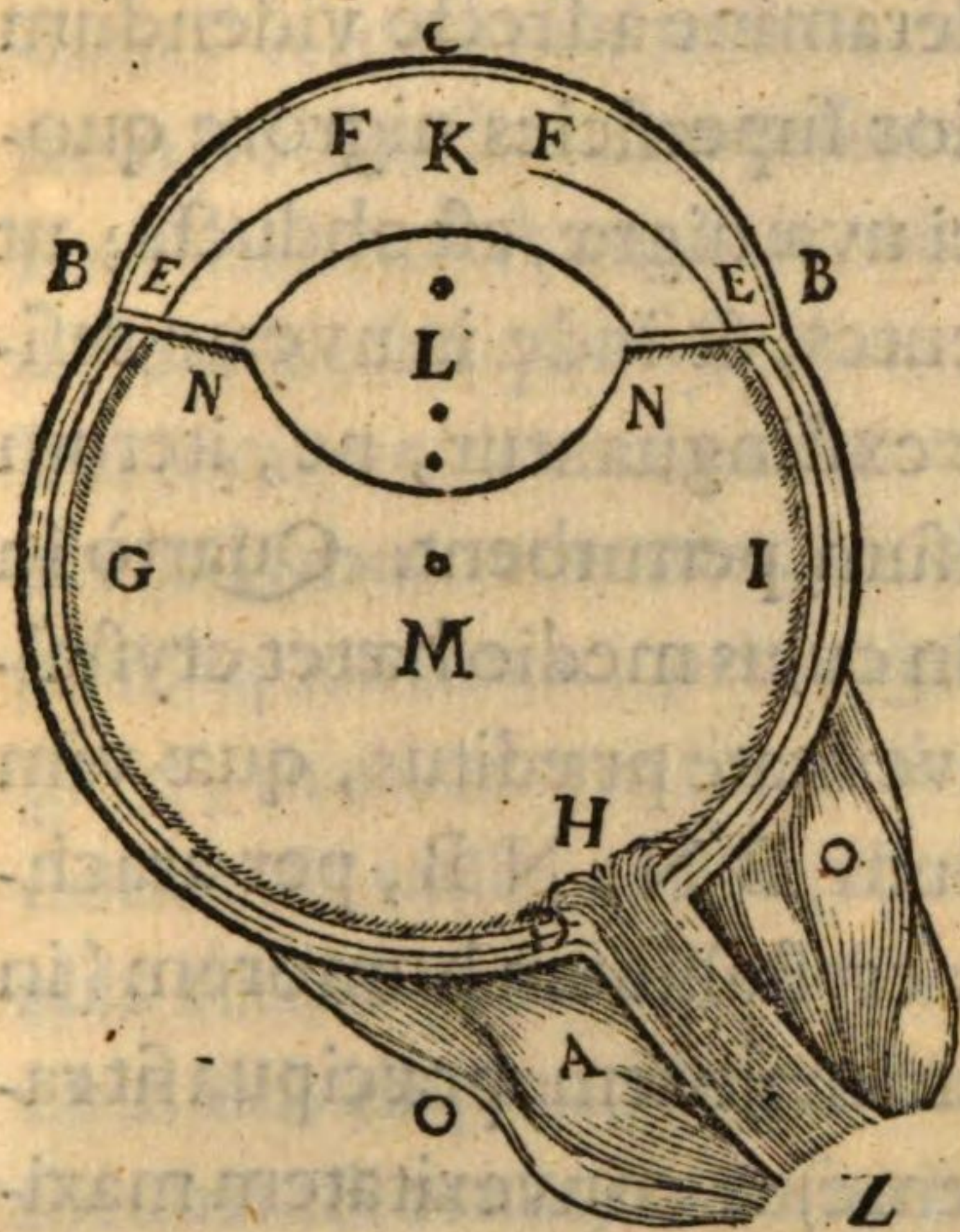
*Quomodo
mens ope
imaginum
oculo im-
pressarum
videat ob-
jecta.*

Ipsas autem imagines; earumque magnitudinem, numerum, & reliquas circumstantias, anima in oculo non videt: nam ipsa alioquin indigeret oculis in oculo. Sed ex solo motu ejusque modo, solaque motæ in retina partis extensione & numero eas percipit; quemadmodum puncturam unam vel plures aciculæ in cute minores esse, quàm ictum baculi in toto dorso receptum, per extensionem sentimus & discernimus.

Atque

Atque ex his facile innotescet, quomodo reliqui alii sensus situm, distantiam, magnitudinem, numerum, motum & quietem rerum objectarum percipiant.

Oculus, quo visio fit, constat primò aliquibus partibus *Conformatio* diaphanis, nempe tunica cornea B C B, & humoribus, *us* *oculi.*



aqueo E F K F E, crystal-
lino L, & vitreo N G H
M I N; ut scilicet radii lu-
minis ad fibrillas retinae
G H I, sive nervi optici Z H
fundo oculi implantati, com-
modè movendas, pertingere
possint. Secundò est conve-
xus, ut radii luminis, à sin-
gulis objecti punctis venien-
tes, qui per se soli sunt imbe-
cilles, convexitate ejus in re-

tina G H I ad singula puncta uniantur & congregentur,
iique ita uniti sufficientem vim habeant, quæ nervi optici
fibrillas H Z ibidem satis movere valeat. Habet autem
convexitas oculi talem proportionem ad retinae distantiam,
ut radii multi, à singulis objecti punctis in oculi superficiem
incidentes, in ejus fundo, ubi retina est, ad certa puncta
congregentur. Nam si concursus ille radiorum fieret cis
vel ultra retinam, nulla vel obscura fieret visio, quia re-
tina tum à radiis, utpote separatis, non satis afficeretur.
Tertiò habet oculus tunicam uveam G E F, I E F, cujus
exterior superficies E F, E F, ob varium colorem, quo
prædita est, iris dicitur. Hæc in medio perforata est forami-
ne F K F, pupilla dicto; quod in illo pupula, à radiis in su-

perficie oculi ibi reperiuntur, cuius oculum inspicienti appareat. Hæc tunica habet vim, ut instar muscoli se dilatando & constringendo, pupillam latiore vel angustiore reddat; ad moderandum scilicet radiorum ingressum, qui modò sunt plures, modò pauciores, modò fortes, modò imbecilles, atque ideo certo moderamine ad rectè videndum indigent. Hujus tunicæ interior superficies nigrore quodam, instar interioris superficie uvræ nigræ, est obducta; ut radii in retinam G H I incidentes, & inde in uveam resiliunt, ibidem ab illo nigrore extinguantur, ne, iterum inde in retinam reverberati, visum perturbent. Quartò in oculo est tunica arachnoides, in cujus medio hæret crystallinus humor L, suâ etiam convexitate præditus, quæ vim habet, ope processus ciliarium B N, N B, per arachnoidem tunicam disperforum, crystallinum humorem (in quo ob densitatem & soliditatem majorem, præcipua fit radiorum refraction, & ob majorem ejus convexitatem maxima eorum versus retinam unio) vel propius vel remotius à retina movendi, eumque, ut & totum oculum, vel magis vel minùs convexum reddendi, pro-ut distantia major vel minor objecti requirit; sicuti superius, in distantia videnda, fuit doctum. Quintò denique in fundo oculi est membrana reticularis seu retina G H I, quæ contexta est ex infinitis fibrillis nervi optici H Z. Hæ à radiis, auxilio convexitatis oculi & præcipuè humoris crystallini collectis, moventur, motumque qualem acceperunt (quia extremitates nervi optici, ex quibus retina præcipuè constat, sunt albæ) cerebro communicant, & animæ ibidem offerunt, atque ita sensationem rerum visibilium efficiunt. Ad hæc oculus habet musculos A O, quibus ad varia objecta videnda convertitur.

Sed

Sed ne quis in admirationem rapiatur, radios luminis, quos dicimus esse corporeos, diversimodè secundum variorum colorum modificationem affectos, per foramen pupillæ, quod sæpissime est quàm angustissimum, ad retinam tunicam transire, & eodem tempore albedinis, nigredinis, viroris, rubedinis, aliorumque colorum sensationem nobis, sine dimensionum penetratione, efficere; ideo monendum est, radios, non tantum diversis coloribus modificatos, sed quosvis alios, copiosè à variis & distantioribus locis venientes, non eodem individuo tempore, sed diversis momentorum vicibus, se mutuo quàm celerrimè consequentibus, per angustias pupillæ in retinam impingere, motumque suum ibidem aliquantillum relinquere, donec alii radii, per pupillam postea intrantes, motus suos aliis retinæ partibus vicissim imprimant, ibidemque eos cum aliis aliquantillum relinquunt. Cùm itaque illæ diversorum radiorum, diversis temporibus pupillam intrantium, vices tam sint celeres, ut sensus noster eas discriminare non possit, motusque eorum aliquantillo tempore simul in retina maneat, ingressus illi diversorum radiorum eodem tempore fieri videntur, atque ita eodem tempore diversorum colorum fit sensatio. Sic pueri bacillum, in extremitate ignitum, celerrimè circumrotantes, pingunt in oculis nostris igniti circuli imaginem: non quia bacillus ille ignitus eodem tempore in diversis circuitus istius locis existit; sed quoniam ille tam celeriter movetur, ut nos partium istius processus vices discernere nequeamus: & motus radiorum ignis, oculo impressus, etiam tum in quibusdam retinæ partibus manet, quando bacillus ad alias circuitus sui partes transivit.

*Quomodo
radii corpo-
rei, oculum
per pupillam
intrantes,
variorum
colorum sen-
sationem eo-
dem tempore
efficiant.*

*Quomodo
radiis corpo-
reis duo se
mutuo eo-
dem tempore
videant.*

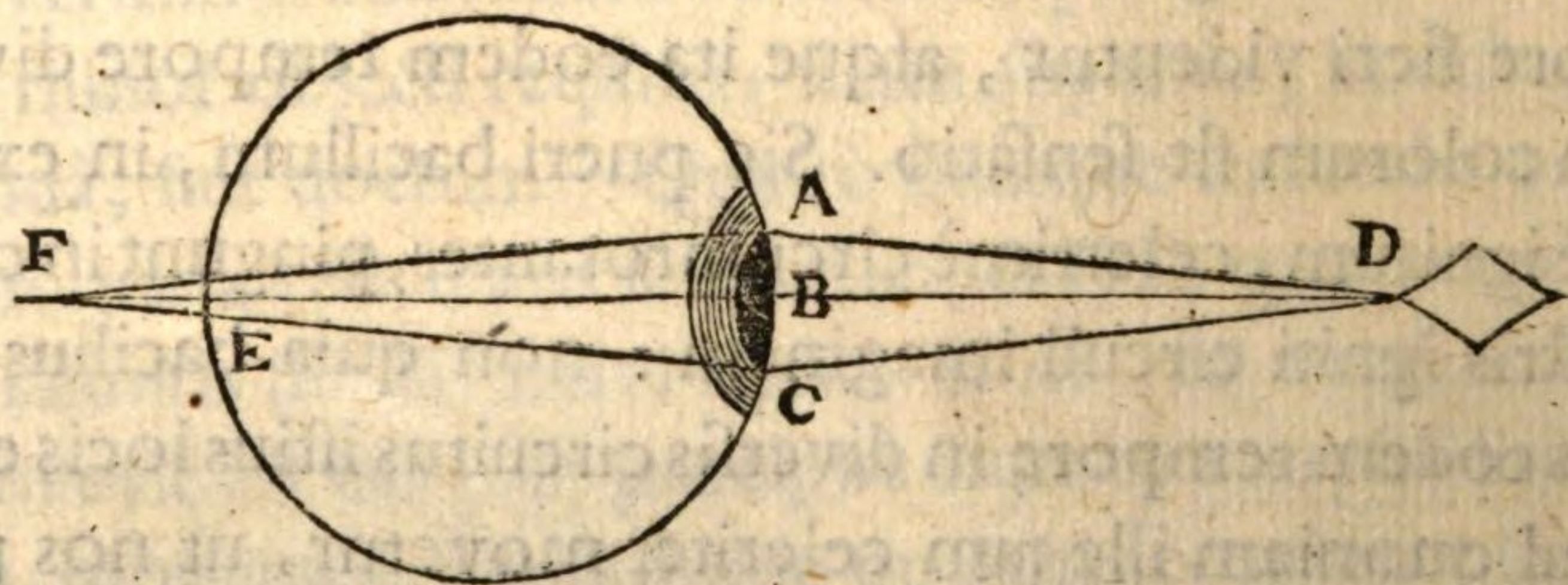
Propter has tam celeres radiorum transeuntium vel reciprocantium vices, & ob motum eorum aliquantillo tempore in retina perseverantem, contingit, ut duo se mutuò intuentes, eodem tempore, ope istorum radiorum corporeorum, sine ullo mutui occurfus obstaculo, eodem tempore se mutuò videant, quamvis radii isti non eodem individuo tempore in utriusque oculum incidant.

*Particulæ
rerum luci-
darum non
feruntur
omnes eo-
dem instante
in omnes
partes.*

Cùm autem rerum lucidarum particulæ variè, ut docet experientia, moveantur, mirum non est earum radios non eodem tempore, sed vicissim alios post alios, à particulis istis variè motis, in varias partes propelli, atque ideo non eodem individuo instanti in omnium oculos revera venire; quamvis, propter celerrimas eorum motus vices, eodem tempore in omnes partes protrudi videantur.

*Cur obje-
ctum visibile
justam ab
oculo debeat
habere di-
stantiam.*

Ad rectè videndum requiritur objecti justa ab oculo distantia, ut commodus multorum radiorum, à singulis objecti punctis venientium, concursus, in singulis retinæ punctis fieri possit. Si enim objectum oculo nimis est propinquum, radii isti multi, ex. gr. A B C, ab uno objecti pun-

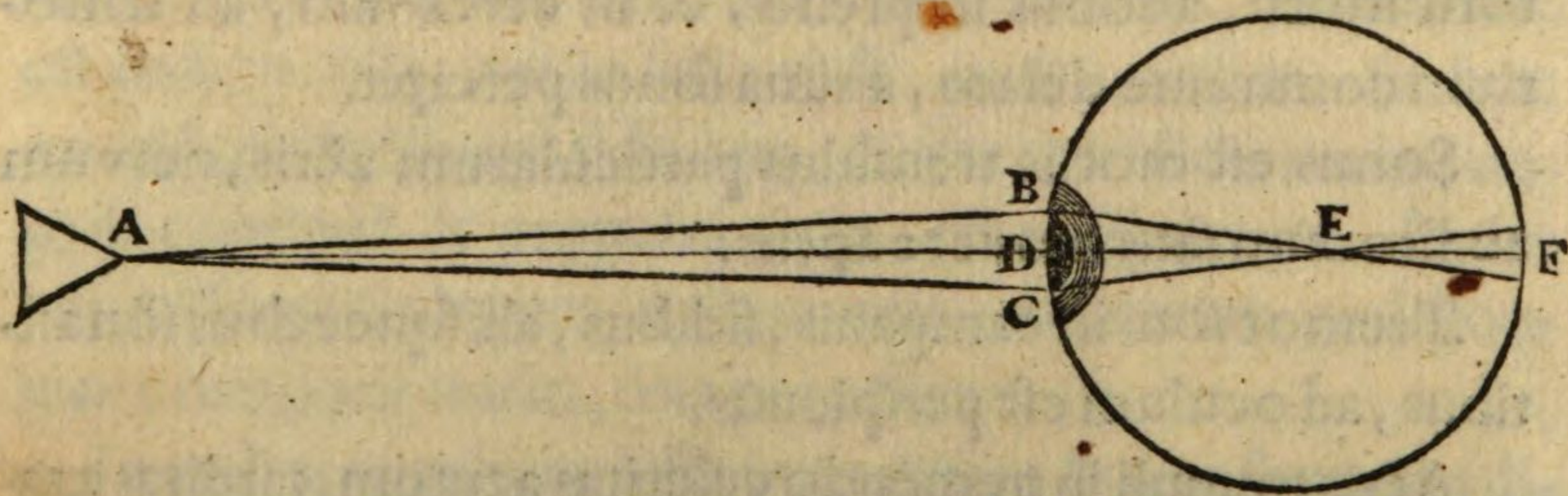


cto D venientes, tam obliquè in convexam oculi superficiem A C incidunt, ut retina E, ante punctum concursus radiorum, ex. gr. F existat, eaque propterea à radiis istis, nondum satis congregatis, quantum ad distinctam visionem est necessarium, affici nequeat.

At-

Atque ideo, ubi objectum oculo nimis est propinquum, quàm ut solis oculis rectè videri queat, lens crySTALLINA, quæ justam ratione oculi convexitatem habet, si oculo adhibeatur, facit ut radii, qui antea, nisi opacitas retinæ obstisset, post retinam tantum, ex. gr. circa F, potuissent colligi, jam in ipsa retina E, per additam lentis convexitatem, radios nimis divergentes colligentem, collecti, rectam visionem efficiant. Atque hoc quotidie in presbytis sive senilem visum habentibus, qui, literas ex propinquo videre nequeunt, convexis perspicilli lentibus visum suum juvant, observari potest. Idem observatur in illis, qui convexa lente pulicaria oculo adhibita, pulicis pilos & alia minutissima corpuscula, oculo proximè adhibita accuratissimè conspiciere & discernere queunt.

Ubi verò objectum visibile est nimis longinquum, pauci veniunt radii in oculum à singulis objecti punctis; ac præterea radii, ex. g. AB, AC, AD, à singulis objecti istius



punctis venientes, nimis ad parallelismum accedunt, atque ideo congregantur ii circa E, ante retinam F, qui deinde rursus à puncto illo concursus E sese segregantes, retinam, quantum ad rectam visionem requiritur, satis movere non possunt; ideoque vel obscurum, vel nullum objecti visum efficiunt.

Atque

Atque ideo, ubi objectum nimis est longinquum, quàm ut solis oculis commodè videri queat, lens crySTALLINA concava, justam ratione oculi cavitatem habens, vel telescopium, ex lente convexa & concava compositum, si oculo rectè adhibeatur, facit ut radii, qui antea solâ oculi convexitate nimis convexâ ante retinam ex. gr. circa E congregati, & deinde in ipsa retina F rursus segregati, aut obscuram aut nullam visionem faciebant, hujus cavi adhibiti vitri ope, quia hoc radios, à singulis objecti punctis ad oculum per se nimis convexum venientes, non nihil divaricatos defert, in ipsa retina F congregentur, & ita distinctam & accuratam visionem faciant. Atque hoc in myopibus aliisque res longinquas non benè per se videntibus, qui vitrorum concavorum & telescopii usu rectam rerum longius distantium perceptionem sibi exhibent, passim animadvertitur.

Auditus.

Auditus est sensus, quo ex justo fibrillarum nervi auditorii motu, auribus impresso, & in cerebrum, ad sensorium commune delato, anima sonos percipit.

Sonus.

Sonus est motus tremulus particularum aëris, nervum auditorium satis movere aptus.

Tremor soni in campanis, fidibus, aliisque rebus sonantibus, ad oculum est perspicuus.

Soni differentia.

Aëris tremuli in tremendo celeritas acutum, tarditas gravem sonum efficit; uti in fidium testudinis percussione oculis conspicitur.

Reliquæ istius motus tremuli varietates produciunt reliquas sonorum differentias. Sic alium aëris tremorem facit bos boando; alium leo rugiendo; alium asinus rudendo; alium homo loquendo, alium canendo, & ita de cæteris.

Loquela

Loquela autem & cantus differunt clangore, five tremoris soni magnitudine: quæ major in cantu est, quam in loquela. *Loquela & cantus differentia.*

Major ille cantus clangor oritur ex foraminum narium, palatum oris ingredientium, majore apertione & expansione, unde aëris moti & vocis major fit tremor.

Cantus delectat varietate, & vocum, se mutuò consequentium, & simul concinentium, justâ tremoris, secundum tempora & intensiorem, proportionem. *Cantus effectus.*

Idem varios affectus excitat, dum vario suo tremoris motu spiritus & fibrillas cerebri, ad fibras cordis diversas dilatandas vel contrahendas (ut in affectibus, à judicio vel alia causa ortis, fieri solet) variè determinat & adaptat.

Visus fit motu globulorum æthereorum, qui, cum sint solidi, in se non confidunt: auditus verò motu aëris, cujus particulae ramosae & flexiles in se flectuntur & confidunt; ac ideo non possunt hæc motum suum vicino, & deinde longinquo aëri tam celeriter communicare. Atque hinc est auditus visu, qui in instanti fit, multò tardior. Et hoc ex unâ globulorum fictilium, & alterâ vesicarum inflatarum continuâ & propulsâ serie, est perspicuum. Series enim illa globulorum in momento, vesicarum verò longiore temporis tractu, tota propellitur. *Cur visus auditu sit celerior.*

In auditu requiritur justa inter aurem & rem sonoram distantia, ut partes aëris satis commodè, ad diversas illas tremulationes, diversos sonos constituentes, efficiendas, disponi possint.

Auditus organum exterius, est instar infundibuli excavatum & latum, ut aër motus tantò copiosius meatum auditorium ingrediatur, nervumque auditorium sufficienter afficiat. *Cur auris sit excavata.*

Echo.

Quia sonus, non uno momento, ut lumen, provehitur, sed lapsu & successu temporis ad sui propagationem indiget; ideo nonnunquam à sono edito oritur echo, seu vocis editæ, post aliquod tempus, reiteratio: Cùm scilicet, sono priore in viciniore aëre extincto, alius oritur ab aëre remoto, qui à corpore duro longiusque remoto postea reverberatus, aërem auribus vicinum rursus, vel semel, vel pluries, verberat.

Odoratus.

Odoratus est sensus, quo ex motu fibrillarum nervi odoratorii, circa basin anterioris partis cerebri prope os cribri-forme siti, anima in cerebro odores percipit.

Odor.

Odor est halitus quidam, ex re odorifera in nares exhalans, qui nervum odoratorium, naribus insertum, certo modo movere est habilis.

Cumque ille halitus, pro varietate suarum particularum, nervum odoratorium variè possit movere, hinc in illa particularum varietate discrimina odorum consistunt.

Atque hîc multitudo halituum, ob eorum subtilitatem, requiritur, quæ cavitate narium collecta, & ad cerebrum delata, odoratum excitare possit.

In odoratu requiritur iusta inter nervum odoratorium & rem odoriferam distantia, ut particulæ odoriferæ per aërem diffundi, & à se mutuo, ad odoratum excitandum, separari possint; ut sagittæ, ad lædendum, ex pharetra emitti, separarique debent.

Gustus.

Gustus est sensus, quo ex motu nervi gustatorii, linguæ inserti, anima sapes percipit.

Sapor.

Sapor est dispositio certa insensibilium particularum, rem sapidam constituentium, quæ nervos gustatorios, linguæ implantatos, certo modo movere est apta.

In

In varietate dispositionis istarum particularum consistit omne saporum discrimen. Quod ex sale, aceto, & aquâ est perspicuum. Nam quia sal constat particulis oblongis & duris, atque ideo linguæ fibrillas punctim ferientibus, idcirco ipsi falsus sapor competit; aceto verò, quia sunt particulæ, præter aquosas, linguam scissim moventes, ideo acor ipsi tribuitur. Et quia aqua habet particulas oblongas, & flexiles, quæ linguam vehementiùs movere nequeunt, idcirco insipiditas ipsi adscribitur. Atque hinc amaror, dulcedo, aliique omnes sapor, saltem in genere, satis intelligi possunt.

Tactus est sensus, quo ex motu nervorum tacteriorum, *Tactus.* per totum corpus diffusorum, calor, frigus; humiditas, siccitas; gravitas, levitas; mollities, durities; asperitas, lævitas; dolor, titillatio; aliæque tactiles qualitates, ab anima percipiuntur.

Ubi enim particulæ insensibiles alicujus corporis variè *Quomodo* celeriùsque quàm nostri corporis particulæ moventur, sen- *percipiuntur* titur earum calor; ubi tardiùs, frigus. Ubi corpora stabi- *tactiles qua-* lia, liquore sensibili percipiuntur perfusa, sentitur humidi- *litates.* tas; ubi illa insensibili liquore sentiuntur prædita, percipitur siccitas. Ubi corpora vehementiùs deorsum tendunt, sentitur gravitas; ubi tardiùs & imbecilliùs, levitas. Ubi corporum partes resistunt tactui, sentitur durities; ubi cedunt tactui, mollities. Ubi particulæ corporis æquali superficie cutim movent, sentitur lævitas; ubi inæquali, asperitas. Ubi partes nostri corporis tam vehementer moventur, ut lædantur, sentitur dolor; ubi vehementiùs citra læsionem moventur, percipitur titillatio sive voluptas tactilis. Et ita deinceps, quomodo aliæ tactiles percipiuntur qualitates, facilè explicari potest.

Gustus & tactus non requirunt distantiam, qua objectum à sensorio distet, nec etiam ullam in sensorio manifestam desiderant cavitatem: quia objecta eorum, tum ob partium crassitiem, tum quia corpori proximè applicantur, satis validè in sensoria agunt.

*Quomodo ex
mala sensa-
tione fallaciæ
orianatur.*

Atque ita sensus jam est explicatus. Antequam verò ad reminiscentiam & imaginationem progrediar, monendum est sensationem sæpè non satis esse bonam, atque ideo observabilem ex ea interdum oriri fallaciam: primò cum organum est vitiatum; uti fit in visu & gustu, cùm oculus vel lingua flavâ bile est imbuta: unde omnia flavo colore, & amarore imbuta videntur. Secundò, cùm medium est ineptum, ut contingit in rebus per aërem nebulosum, vel vitrum coloratum, vel partim per aquas, partim per aërem conspiciendis. Tertiò cum objectum nimis vehementer aut leviter agit, uti usuvenit cum radii Solis nimis fulgidi vel obscuri excipiuntur, vel imaginum nimia est celeritas, unde quæ quiescunt, moveri videntur, uti apparet in illo poëtæ; *Provehimur portu, terraque urbesque recedunt*. Quartò, ubi objectum justo intervallo à sensorio non distat, uti fit in rebus videndis, quæ multis miliaribus vel uno tantum digito ab oculis absunt. Aut ubi simile aliud requisitum sentiendi deest. Si nulla harum conditionum deficit, nulla observabilis fit sensuum, aut ex sensatione, fallacia.

*Remini-
scentia.*

Reminiscentia est perceptio, qua res antea perceptæ, per earum vestigia vel imagines cerebrò impressas, animæ, mediantibus spiritibus animalibus, in sensorio communi sive conario, rursus offeruntur.

Eaque est vel spontanea; dum, ex cerebri vel spirituum motu, imagines istæ sponte animæ in conario objiciuntur.

Vel

Vel ea est voluntaria; dum anima, ope glandulæ pinealis & spirituum animalium, imagines in cerebro pictas quærit & invenit, easque interdum variè inter se confert.

Imaginatio est perceptio, qua è vestigiorum cerebri varia mutatione, vel spirituum animalium certa dispositione & motu, novæ imagines gignuntur, animæque offeruntur. *Imaginatio.*

Mutatio illa vestigiorum cerebri fit, dum vestigia ista vel composita, vel separata, vel detorta menti objiciuntur.

Dispositio verò illa spirituum oritur ex certo eorum in vestigia cerebri impulsu & resultu, quemadmodum varias imagines ex impulsu & resultu aquarum in fontibus & fluminibus oriri videmus. Item ex peculiari spirituum temperamento, quo, ad has vel illas imagines suscipiendas, vel per varium suum motum, ad has vel istas cogitationes exhibendas, sunt apti: ut apparet in maniacis, phreniticis, melancholicis, sanguineis, biliosis, qui hinc varias habent imaginationes.

Perceptio universalium ad imaginationem pertinet. *Universalium perceptio.* Universalia enim sunt singularia, in abstracto, sine notis individuationis, hoc, hîc, nunc, ut loquuntur Scholastici, considerata.

Universalia dico esse singularia: alioqui enim de singularibus affirmari non possent, quod tamen rectè de iis fit, ut apparet in hoc enunciato, Plato est homo. Universalia itaque nihil aliud sunt, quàm talia singularia, quorum similia in multis aliis inveniuntur, vel saltem inveniri possunt.

Imaginatio est vel vigilantium, & synecdochicè phantasia vocatur; vel dormientium, & dicitur insomnium.

Phantasia est imaginatio, quæ homini vigilanti perpe- *Phantasia.*

tuò oboritur, à motu conarii sive sensorii communis, quod in vigilia, vel sponte in hanc vel illam partem determinatur, vel fortuitò ab arteriis illud involventibus huc vel illuc agitur: & mediantibus spiritibus animalibus in vestigia cerebro impressa impellitur; vel à novis imaginibus, ex motu spirituum animalium recens genitis, movetur.

Insomnium. Insomnium est imaginatio, quæ in somno oboritur, cum, nervis à cerebro pressis, conarion, ob spiritus animales satis copiosè in cerebro nascentes, à subsidencia & pressione cerebri liberum, ab arteriis in vestigia ejus impellitur, vel ipsæ imagines, sive cerebro impressæ, sive recens ex spirituum agitatione genitæ, conario imprimuntur.

*Vnde oriatur
varie
phantasie &
insomnia.*

Variæ autem sunt phantasie & insomnia, pro varietate vestigiorum cerebro impressorum; vel temperamenti, quo spiritus apti sunt diversimodè figurari, aut sensoria interna movere, & hinc varias cogitationes excitare; vel consuetudinis, qua conarion in has vel illas cerebri imagines vel magis vel minùs solet propendere.

Judicium. Atque hæc de perceptione. Sequitur judicium; quod est intellectus, quo mens naturas, circumstantias, atque accidentia rerum perceptarum, perpendit & dijudicat.

Circumstantiæ rerum, sunt earum causæ, effecta, subjecta, adjuncta: qualia sunt ex. gr. verum, falsum; utile, inutile; jucundum, triste; item dissidentanea, comparata, testimonia.

Judicii partes duæ sunt: Perpensio & decisio.

Perpensio.

Perpensio est rei perceptæ & ejus circumstantiarum considerata examinatio.

Hæc nisi accurata & exacta fuerit, facilè in decidendo committitur error, vel saltem culpa; cum, quæ minùs est accurata,

accurata, in errorem ducere possit. Atque hoc ratio dicat, & experientia sæpè probat.

Decisio est de re percepta & perpensa sententiæ prolatio. *Decisio.*

Eaque est vel affirmativa, qua rebus consentanea attribuimus; vel negativa, qua dissentanea ab iis rejicimus.

Decisio potest liberè, pro arbitrio nostro, suspendi vel proferri: ejusque libertas, seu indifferentia, non tantum in eo consistit, quòd non sit coacta, sed quod semper decisionem possimus indifferenter, pro arbitrio nostro, suspendere, proferre, vel immutare; cum semper cogitationes nostras ad alia convertere, & sæpissime, an rem satis benè perceperimus vel examinaverimus, dubitare queamus. *Libertas decisionis.*

Judicium aliud est vacillans, quo in decidendo, quia ex perpensione non satis sumus determinati, vacillamus: aliud firmum, quo, ex perceptione, perpensione, vel mentis illustratione bene determinati, quæstionem firmiter decidimus. *Judicium vacillans vel firmum.*

Deinde judicium aliud est rectum, aliud pravum.

Rectum vel pravum.

Rectum est, quod de rebus, quantum potest, clarè & distinctè perceptis, secundum rationis insitæ dictamen judicans, humanæ vitæ vel rei objectæ conveniens apparet. *pravum contra.*

An autem satis clarè & distinctè rem perceperimus & examinaverimus, mens secundum apparentiam tantum dijudicat. Illique tamdiu acquiescendum, donec contrarium vel aliud, per experientiam, vel aliâ ratione, fuerit probatum. Alioqui enim nihil in humana vita decidi vel peragi posset. *Vnde constat an rem satis perceperimus & dijudicaverimus.*

Judicii modus est vel noëticus, vel dianoëticus.

Noëticus est, quo mens, axiomatîcâ duorum argumentorum, sive terminorum, aut notionum, dispositione, *Modus judicii Noëticus.*
rem

rem dijudicat : talis est in his enunciatis; Sol est exortus; quia Sol est exortus, jam est dies; &c.

Dianoëticus. Dianoëticus est, quo mens, ab uno axioma, vel enunciato, ad aliud discurrit, &, ex diversorum collatione, aliquid colligit.

Isque est syllogismus vel methodus.

Syllogismus. Syllogismus sive ratiocinatio est, qua mens, ex trium notionum sive terminorum collatione, consequentiam infert; unde quid consequens sit, quid inconsequens, dijudicat. Talis ex. gr. his verbis comprehenditur: Homo est mente præditus, Homo est animal, ergo aliquod animal est mente præditum.

Methodus. Methodus sive ordinatio est, qua mens, per plures è notionibus compositas sententias discurrens, eas sibi mutuò homogeneas, pro naturæ suæ claritate, præponit & in ordinem redigit; unde ordinis & confusionis judicium, in rerum examine, consequitur. Talis, in rerum longioribus tractatibus, passim observatur.

Affectus. Judicium sæpè comitem habet affectum; qui est impetus, quo mens, ab opinione objecti boni vel mali diversimodè affecta, illudque ope corporis vel fugere, vel prosequi, vel aliter dirigere cupiens, spiritus animales ope conarii, quod perpetuò à spiritibus animalibus & subtili materia agitur, variè per nervos in cor ejusque vasa & fibras, aliasque corporis partes determinat; quo illa plus solito vel constringuntur vel dilatantur, sanguisque vel parcius vel copiosius per corpus distribuitur, unde totum corpus deinde variè perturbatur.

Cor enim in animali est instar fornacis ardentis, quæ, pro diversitate apertionis vel clausionis spiraculorum, & ingredi-

gredientis fomitis copiâ vel paucitate, majorem vel minorem ardorem concipit.

Tum comitatur affectus judicium, cùm spiritus in percipiendo vel dijudicando plus vel minùs justo, vel indebitè *Quando judicium affectu sit comitatum.* agitantur. Ubi enim ad rem attendentes, mentisque desiderium frænantes, motum spirituum pravum impedimus, nulli vel minùs concitati in nobis excitantur affectus.

Affectuum, quatenus ad corpus spectant, sedes præcipua *Affectuum sedes præcipua cerebrum & cor.* est in corde, quoniam hoc præcipuè ab illis alteratur: sed quatenus etiam mentem afficiunt, ea tantùm est in cerebro, quoniam mens ab hoc solo immediatè pati potest.

Affectus præcipui hi numerantur: amor, odium; lætitia, tristitia; spes, desperatio; audacia, timor; ira, pudor. *Affectus præcipui.*

In lætitiâ, amore, spe, irâ, audaciâ, pudore, aliisque similibus affectibus, ita determinantur spiritus in cerebro, ut *Quomodo ii diversimodè corpus perturbent.* isti in illas cordis & hepatis fibras fluant, quæ orificia & vasa cordis latiùs aperiunt, & hepatis poros ita disponunt, ut calidior sanguinis pars à reliquo ibi separetur, & ad cor copiosius feratur, atque ita majus in corde incendium excite-
tur, & sanguis, propterea largiùs per totum corpus vel certas partes distributus, ruborem in illis plerumque excitet.

Contrà verò in odio, tristitiâ, desperatione, timore, & invidiâ, spiritus cerebri ita determinantur, ut illi se influant in illas cordis & lienis fibras, quæ cordis orificia & vasa arctant, & copiosi sanguinis ingressum & egressum impediunt; ac in liene crassæ sanguinis partes à reliquo separentur, cæque cum sanguine in corde mistæ justam sanguinis dilatationem ibi imminuant, ac totum corpus pallore sæpè perfundant.

Ut lætitiâ, ob certum spirituum in musculos faciei & pectoris

pectoris ex ea influentium eosque agitantium motum, risus & cachinnus. Sic tristitiam, ob spirituum circa glandulas lacrymales & musculos pectoris ex ea influentium, easque arctantium, & lacrymas ac vocem exprimentium impulsus, sæpè comitatur fletus & ejulatus.

Voluntas.

Atque hæc de intellectu dicta sint. Voluntas est cogitatio, qua homo res intellectas liberè amplectitur, vel rejicit.

Dico intellectas: quia rei non intellectæ nulla voluntas, juxta illud vulgatum: *ignoti nulla cupido.*

Quæ intellectio voluntatem antecedit.

Intellectio autem, quæ voluntatem antecedit, est vel sola perceptio, vel perceptio & judicium simul. Multa enim percepta, citra ullum de bono vel malo antecedens judicium, à nobis arripiuntur vel rejiciuntur: multa etiam non arripiuntur vel rejiciuntur, nisi judicium antecefferit.

Quod verò ea, quæ tantum sunt percepta & non dijudicata possimus velle vel nolle, inde patet, quod antecedens perceptio, ad amplectendum vel rejiciendum, sive ad volendum & nolendum, sufficiat, uti per se est manifestum, & in pueris aliisque imprudentioribus, rem perceptam citra antecedens judicium sæpissime volentibus vel nolentibus passim observatur.

Libertas voluntatis in rebus naturalibus.

Libertas autem voluntatis, quæ in rebus naturalibus est, in eo consistit, quod quamvis ipsa frequentissimè judicium & consilium intellectus spontaneasque inclinationes sequatur, & ea amplectatur, quæ intellectus judicavit esse bona & amplectenda, fugiat verò, quæ ab intellectu reprobata sunt; ipsa tamen habeat plenissimam potestatem etiam illa volendi, quæ intellectus judicio quam maximè contrariantur, modò possibile tantum credantur: & quæ jam vult vel alias voluit, ea & nunc & quovis alio tempore & potuerit & possit nolle, & iis adversa velle. Ea

Ea itaque planè sui juris est, & seipsam per se proximè circa objectum propositum determinat, quemadmodum intellectus per se rem objectam proximè intelligit. Nec est tantum non coacta, sed etiam ad opposita, tam adversa quàm contradicentia & disparata, eodem tempore & quovis alio, indifferens. Nec ab intellectus judicio absolutè dependet, quamvis in alteram partem sæpe sit proclivior.

Voluntas sui juris est; & seipsam determinat, si- ve per se hoc vel illud perceptum vult.

Hujus rei nullam aliam adfero rationem, quàm quòd quilibet veritatem hujus assertionis, non tantum ubi æqualia, sed etiam inæqualia, imò ubi opposita voluntati sunt proposita, in se experiatur. Cum enim aliquid à nobis ex voluntate est factum vel omissum, ipsa nostra conscientia testatur, nos tum temporis contrarium potuisse præstare, vel illud saltem potuisse omittere. Atque ideo novimus facta cujuslibet honesta, quatenus à voluntate sunt profecta, non tantum in exemplum aliorum, vel admonitionem ejus qui ea fecit, sed etiam ob meritum rectè remunerari; &, si ea sint inhonesta, justè puniri. Nemo enim se præmio vel poenâ, ob sua secundum voluntatem facta, justè afficiendum putabit, qui, quod voluit & fecit, se aliter velle & facere non potuisse novit. Atque hinc quilibet in se experitur, intellectum voluntatis esse consiliarium, non imperatorem, vel coactorem, vel ullius necessitatis auctorem.

Nec obstat, quòd quidam voluntatem propterea quod ea non sit ipse intellectus, potentiam cœcam esse dicant; eamque idcirco se ad hoc vel illud volendum determinare non posse putent. Sufficit enim, ut voluntas ad rem propositam volendum sese determinet, hoc est, ut ea hoc vel illud actu velit vel nolit, quòd eadem mens, quæ vult vel

Voluntas non est cœca dicenda.

voluntatem liberè exercet, habeat etiam intellectum rem propositam percipiendi & discernendi, ac dijudicandi. Et deinde non minùs absurdè voluntas, quia non intelligit, dicitur cæca, quàm si quis visum, quia non audit, surdum diceret: quia neutri intelligendi & audiendi habitus suâ naturâ inest. Verùm, ut unus idemque est intellectus, qui per se visu videt, & auditu audit: ita una eademque est mens, quæ intellectu intelligit, & voluntate rem, antea à se intellectam, per se vult.

Si idem eadem rursus offeratur, potest illud non tantum eodem, sed etiam diverso modo, appeti.

Voluntas non est idem, quod iudicium ultimum practicum.

Si itaque quærat, an, si idem objectum, aut per omnia ei quid simile, nobis, eodem planè modo habentibus, iterum vel sæpius offeratur, simus id eadem omnino ratione volituri. Respondeo forsan eadem, forsan diversâ; cum ad utramque voluntas nostra indifferenter sese habeat.

Atque hinc est perspicuum, voluntatem non esse idem, quod est intellectus practicus, seu iudicium, quo iudicamus rem aliquam esse faciendam, vel non faciendam: cum voluntas isti iudicio semper possit adversari, & sæpissimè adversetur; ut apparet, cum bonum propositum fugimus, & malum cognitum amplectimur. Et deinde sunt diversi actus iudicare & velle, cum non mox velimus & faciamus, quæ facienda censemus.

Mens sæpe rejicit bonum cognitum; & malum, quod intelligit esse malum, amplectitur.

Nec semper volumus bonum verum vel putativum; nec semper malum verum vel putativum nolumus: cum etiam vera bona ab intellectu cognita & proposita sæpe fugiamus; & mala vera cognita amplectamur: quod omnium nostrum nomine testatur Medea apud Ovidium his verbis:

——— *Video meliora, proboque:*

Deteriora sequor. ———

Imò hoc quilibet testari potest, qui contra conscientiam delinquit.

Nec

Nec tamen hinc sequitur, quòd voluntas sive mens rem malam interdum velit, quatenus vel quia illa est mala: sed tantum, quòd ipsa, sui juris existens, eam simpliciter, citra considerationem, vel cum contemptu boni vel mali, velit. Quod non est mirum, cum res perceptæ, antequam judicatæ sunt esse bonæ vel malæ, à voluntate, ut superius est demonstratum, appeti vel rejici possint.

Idque simpliciter, quia vult.

Atque hinc patet non satis vera esse, quæ hinc vulgò circumferri solent, quale est illud: finis non potest non appeti: Summum bonum necessariò appetitur; & similia alia. Possumus enim, ut ex antedictis constat, omnem finem, & omne bonum, etiam summum in rebus naturalibus nolle. Nec his adversatur, quod voluntas à nonnullis appetitus rationis vel rationalis appelletur, propterea quod illam rationis seu intellectus judicium necessariò sequi putent. Nam illa ita tantum nuncupatur, quòd cum ratione seu cogitatione sit conjuncta; cum bestiarum appetitus sine ratione seu cogitatione ac conscientia fiat; vel, ut cum aliis etiam loquar, quòd illa rectam rationem sive rectum judicium sequi possit, non autem quòd necessariò illud sequatur.

Summum in naturalibus bonum à mente rejici potest.

Cur voluntas appetitur appetitus rationalis.

Voluntas est bona, mala, vel errans.

Bona est, quæ bonum intellectum amplectitur, vel malum cognitum fugit.

Voluntas bona.

Mala, quæ bonum intellectum fugit, vel malum cognitum amplectitur.

Mala.

Errans est, quæ malum sub opinione boni amplectitur; vel bonum sub opinione mali fugit.

Errans.

Bonum est, quod quavis ratione, ad nos & nostra conservandum, est utile. Ita Deo parere, Magistratui obedire,

Bonum.

temperanter vivere, suum cuique tribuere, aliaque similia sunt bona, quia nos & nostra conservant.

Malum.

Malum est, quod quavis ratione ad nos & nostra destruendum est comparatum. Ita Deo non parere, Magistratui refragari, intemperanter vivere, suum alteri adimere, aliaque similia sunt mala, quia nos & nostra destruere apta sunt nata.

Virtus.

Voluntas bona sæpius reiterata parit virtutem. Hæc enim est habitus bonum intellectum amplectendi, vel malum cognitum fugiendi.

Vitium.

Voluntas mala, si sæpius reiteretur, producit in nobis vitium; quod est habitus bonum ab intellectu propositum fugiendi, & malum cognitum amplectendi.

Amplectimur autem & rejicimus res cognitæ, vel solo animo, vel animo simul & corpore.

Motus arbitrarius.

Atque huic posteriori voluntatis modo inservit motus arbitrarius; quo corpus nostrum, pro mentis arbitrio, ad res prosequendas vel fugiendas, de loco in locum, per spiritus, in musculos à mente determinatos, eosque contrahentes, & partes alligatas moventes, transfertur.

Quomodo ille à mentis determinatione spiritibus & musculis, perficiatur.

Spiritus enim animales, qui, ut antehac explicuimus, in ventriculis cerebri perpetuò gignuntur, moventur, & ad reparationem eorum, qui dissipati sunt, per totum corpus semper distribuuntur, ut plurimum animæ imperio parent, ita ut mens eorum motum è cerebro pro arbitrio suo in hanc, illam, vel aliam partem determinet. Quod inde patet, quod quælibet animo agitare, & quamlibet corporis partem, per hanc spirituum validissimè motorum in certos musculos determinationem, pro libitu movere possimus. Adhæc muscoli sunt partes, aliis solidis partibus adnatæ, quæ constant

constant carne laxiore seu porosiore, & membranâ densâ, eam undique vestiente & claudente, nec non nervo, qui valvulis in muscutorum cavitatem spectantibus, atque ideo spirituum influxum admittentibus, regressum verò impediens, est præditus. Spiritus itaque animalis in eos per nervorum valvulas satis copiosè & fortiter à mente determinatus & immissus, regredique ex iis ob valvularum situm non potens, necessariò illos inflando, secundùm latitudinem expandit, secundùm longitudinem verò contrahit, & partē, cui illi sunt annexi, pro arbitrio mentis de loco in locum movent.

Omnis autem arbitrarius membrorum motus est in contrarias partes alternatus: ita ut pars quælibet pro arbitrio dextrorsum, sursum, vel antrosum mota, postea vicissim motu arbitrario sinistrorsum, deorsum, vel retrorsum moveatur. Quod ut commodè intelligatur, duorum muscutorum, in oculo vel alia parte sibi mutuò oppositorum fabrica, & alternata agitatio antehac in motu spontaneo descripta, hîc est repetenda; inde enim omnium aliorum muscutorum constitutio, & eorum motus, pro arbitrio alternatus, facilè innotescunt.

Et in contrarias partes alternantur.

Id in motu duorum oppositorum oculi muscutorum ostenditur.

Musculi itaque oculum A, modò ad dextram modò ad sinistram moventes, duo sunt B, C: iique singuli suum peculiarem habent nervum; dexter quidem nervum D E, sinister verò nervum F G. Præterea circa principium, ubi illi sunt conjuncti, communi membranâ H à se mutuò sunt discriminati, quæ circa D & F tales habent membranaceas valvulas, quæ suo situ, versus cavitatem muscutorum spectante, spiritibus nervos è cerebro ingredientibus liberum transitum in musculos præbeant, reditum verò ex iis in cerebrum præcludant. Adhæc in mediastino

Eorumque fabrica describitur.

diastino nervorum pariete H, duæ aliæ sunt valvulæ; quarum una G spectat è dextro nervo D E, in sinistrum F G; & altera E vergit ex nervo sinistro F G, versus dextrum D E. His partibus musculi illi instructi, præbent pro mentis arbitrio aptum, tum quietis, tum motûs ad dextram vel sinistram flexi, vel ad utramque alternati, vel in rectum tensi, instrumentum.

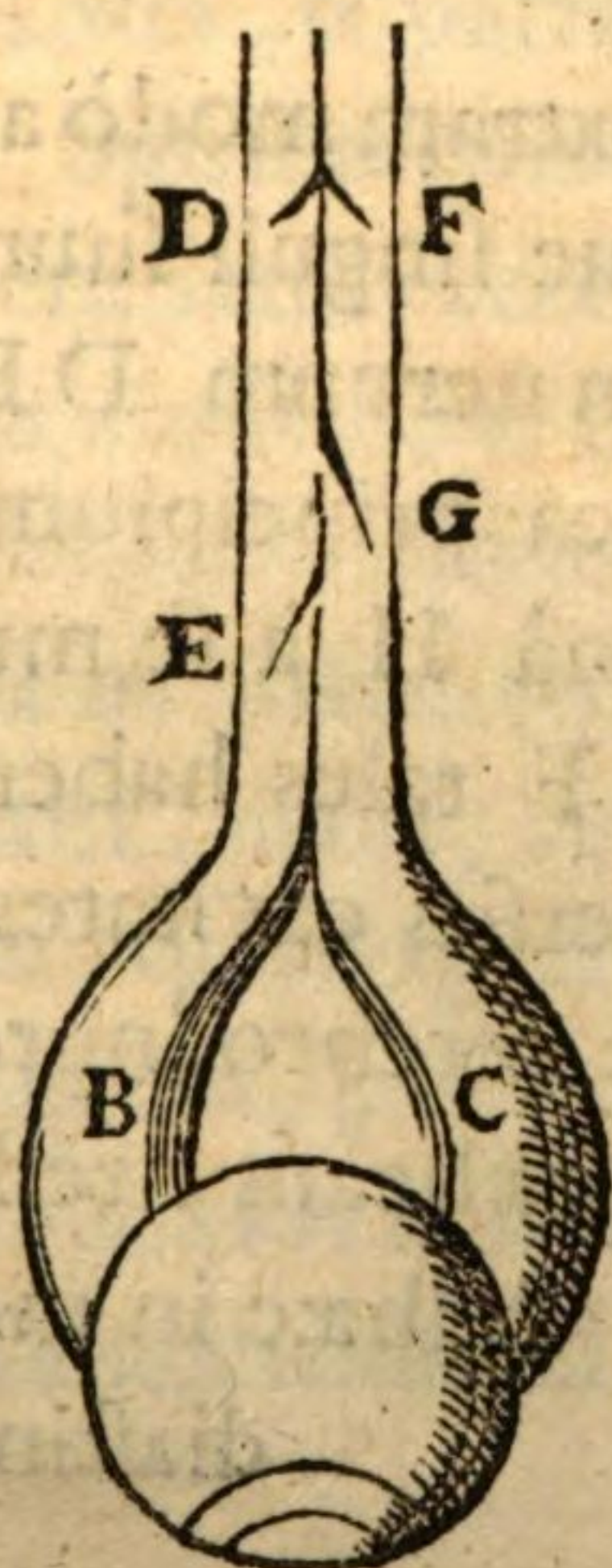
*Arbitraria
oculi quies.*



Primò enim, ubi nullus spiritus per nervos D E & F G, in oculi musculos B C vehementiùs impellitur, valvulæ omnes connivent; & spiritus, qui pauciores sunt in singulis musculis, eos tendere nequeunt; leniter ultro citroque ab uno musculo in alterum, per valvularum rimas vicissim fluunt & refluunt; oculumque A citra ullam tensionem quietum relinquunt.

Oculi tensio.

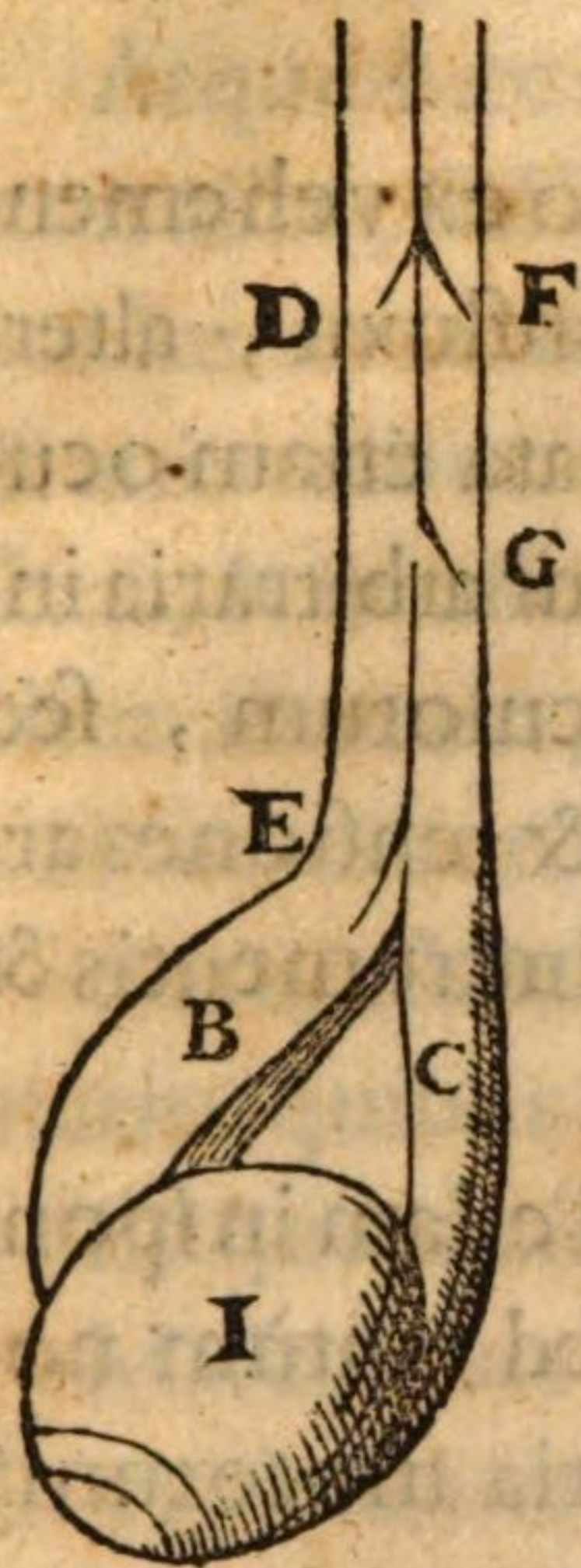
Ubi verò spiritus per utrumque illum nervum æquali vehementiâ ex cerebro in musculos B C copiosiùs à mente determinantur, utraque valvula G & E clauditur, ac impedit, quo minùs spiritus ab uno musculo in alterum possit transire: & valvulæ D F, à spiritibus, ex musculis versus cerebrum per nervos D E & F G redire conantibus, expansæ, præcludunt viam, ne spiritus ingressi ex musculis B C, in nervos versus cerebrum reverti queant. Atque ita ex
mentis



mentis arbitrio tenetur oculus, à musculis, utrinque æqualiter inflatis, in rectum tensus.

Cum autem spiritus paulò vehementiùs in alterutrum

*Arbitraria
oculi flexio
ad dextram.*



nervum, ex. gr. DE, à mente determinatur, clauditur valvula E, ita ut nullus spiritus ex musculo dextro B, per eam, in musculus sinistram C, possit transire, & simul aperitur valvula G, ut spiritus in musculo sinistro C existentes suo impetu, quo perpetuò, quantum possunt, ad lineam rectam tendunt, ex eo transeant in musculus dextrum B, eumque cum spiritibus per nervum DE è cerebro vehementiùs ob determinationem mentis influentibus, inflando dilatent, & abbrevient, atque ita oculus I, versus dextram ex C in B inflectant.

Contra, ubi spiritus per nervum FG, in musculus sin-

*Flexio oculi
ad sinistram.*



strum C, paulò fortiùs quàm per alterum nervum, è cerebro à mente determinantur, tum clauditur valvula G, ita ut nullus spiritus ex musculo C per eam in musculus dextrum B possit transire; & simul aperitur valvula E, ita ut spiritus in musculo dextro B existentes, suo impetu, quo perpetuo, quantum possunt, ad lineam rectam tendunt, ex eo transeant in musculus sinistram C, eumque cum spiritibus per nervum FG ex cerebro vehementiùs quàm per alterum DE

P p

propter

propter mentis determinationem fluentibus, inflando dilatent & abbrevient, oppositumque musculus B prolongent, atque ita oculum K, versus sinistram, ex B in C, pro mentis arbitrio convertant.

*Hinc omnium
aliarum partium
motus
arbitrarii
innotescunt.*

Atque ita ex his jam clarum est, quomodo ex vehementiore spirituum in nervum DE vel FG influxu, alternatim à mentis determinatione facto, alternata etiam oculi, nunc ad dextram, nunc ad sinistram oriatur arbitraria inflexio: unde reliquæ aliæ, non tantum oculorum, sed etiam omnium aliarum partium inflexiones & tensiones arbitrariæ intelligi possunt; cum illi similibus instrumentis & simili modo perficiantur.

*In voluntario
motu
nullus novus
excitatur
motus.*

Hinc etiam patet, in motu voluntario, uti etiam in spontaneo, nullum novum excitari motum; sed tantum novam spirituum, vehementius à subtili materia motorum, in hanc vel illam partem fieri determinationem, indeque partium motum sequi, dum spiritus motum suum, vel ejus partem, membris movendis tribuunt.

*Ut mens per
se habet vim
intelligendi
& volendi,
ita per se ha-
bet vim mo-
tum spiri-
tuum deter-
minandi.*

Mens, quamvis non habeat vim corpus de loco in locum movendi, habet tamen per se vim spiritus motus in hanc vel illam partem determinandi; quemadmodum per se habet vim intelligendi & volendi. Nec opus est, ut menti vim motricem attribuamus, cum motus spirituum ad motum in partibus excitandum sufficiat. Neque etiam rationi hoc est consentaneum, cum mens sine spiritibus, satis vehementer motis, nullum motum in aliqua vel minima parte, excitare queat.

*Ratio, cur in
nervis val-
vule sint
statuende.*

Statuimus autem, in musculorum & fibrarum nervis, valvulas, quia his positis ratio motus spontanei & arbitrarii est intelligibilis, qui, iis negatis, vel non positis, intelligi

non

non potest. Nec obest, quòd illæ oculis non sint conspiciuæ. Multa enim invisibilia statuuntur, ut spiritus animales, mens, aliaque plurima, quæ tamen ratio statui jubet.

Atque hæc de mente, alterâ hominis parte, ac proinde non alibi, sed hîc explicandâ, diximus. Quantum ad corpus humanum attinet, præter ea, quæ de corporibus vivis & animalibus antehac diximus, aliquid dicendum est de sexu, & de affectu hominis temperie; quæ præcipuè inducitur ab ætate, tempestate anni, diversitate regionum, & consuetudine.

Sexus est certa partium genitalium temperies & conformatio, quibus mas à foemina distinguitur. *Sexus.*

Estque masculinus, vel foemininus.

Masculinus sexus plerumque solet esse validior, & calidior; foemininus mollior, humidior, frigidior, imbecillior.

Quantum autem masculinus sexus ad robur faciat, ostendunt eunuchi, qui temperie & robore manifestè mutantur, postquam sexum amiserunt.

Ætas est pars durationis vitæ, in quâ, ex actione caloris nativi, in humidam reliquamque corporis substantiam agentis, temperies corporis humani sensibilem mutationem suscipit. *Ætas.*

Ea non incommodè in pueritiam, adolescentiam, juventutem, virilem ætatem, & senectutem distinguitur.

Prima ætas est pueritia, quæ plerumque primis quatuordecim annis circumscribitur; in quâ corpora nostra caliditate & humiditate excedere dicuntur: Caliditas tamen est moderata, cujus rei testimonium præbet tactus. *Pueritia.*

Hæc distinguitur in tempus ante dentitionem, ipsius

dentitionis, quod dentitionem sequitur, & quod pubertati est vicinum.

Adolescentia.

Altera ætas est adolescentia, temperata magis, pubertatem ad decimum octavum, & adolescentiam propriè dictam ad annum vigesimum quintum includens.

Juventus.

Tertia, quæ sequitur ætas, est inventus seu florens ætas, ab anno vigesimo quinto; ad trigesimum quintum sese extendens: in quâ corpora nostra sunt calida & sicca; propterea quod humidum aqueum præcedentibus ætatibus valde sit absumentum, partesque oleaginosæ arctius compactæ calorem & spiritus magis retineant. Juvenes igitur calidiores sunt pueris. Quod etiam alimentorum duriorum coctio, aliæque accuratiores juvenum actiones evidenter probant.

Juvenes pueris sunt calidiores.

Calor natus potest reparari, & aliquamdiu augeri.

Nec obstat, quod pueri principiis generationis & natiuitatis sint proximiores, ac ideò plus calidi nativi habere, ac proinde juvenibus calidiores, nonnullis videantur: nam naturalis humani corporis calor, non tantum in individuo consistit calido, quod nobis in prima generatione innascitur & perpetuò dissipatur; sed etiam in illo, quod post natiuitatem totâ nostrâ vitâ in locum dissipati restituitur. Cumque talis sit corporis nostri constitutio, ut à prima natiuitate usque ad mediam juventutem plus caloris reparetur, quàm consumitur; ut tactus & validiora caloris effecta in crescentibus & juvenibus probant: hæc objectio nullam efficaciam adversus nos habet. Et à verò abhorret, quod Galenus in libello ad Lycum dicit, calidum nativum semper usque ad obitum imminui. Nec enim bona ejus est consequentia, quam habet libr. 4. de tabe, Si calidum nativum posset augeri, homo posset fieri immortalis. Nam,

ut

ut corpus nostrum non potest in infinitum crescere, ob
temperamenti mutationem, tandem sese incremento ine-
ptum reddentis, etsi illud aliquamdiu crescat; ita, ob tem-
periem corporis tandem sese depravantem, non potest ca-
lidum nativum perpetuò augeri & conservari, quamvis il-
lud aliquamdiu augeatur.

Quartò succedit ætas virilis, seu constans vel consistens *Virilis ætas.*
dicta, ab anno trigesimo quinto ad quinquagesimum sese
extendens; in qua calor fervorque remissiores sunt, &
actiones adhuc optimè perficiuntur.

Tandem superest senectus frigida & sicca, quæ viridis *Senectus.*
est ab anno quinquagesimo ad sexagesimum; in qua mu-
neribus obeundis senes plerumque adhuc præesse pos-
sunt. Media autem, ab anno sexagesimo ad septuagesimum
pertingens, majore cum imbecillitate suas actiones exsequi-
tur. Denique ultima est decrepita, quæ frigiditate & sic-
citate vitam claudit.

Hæ ætates in omnibus hominibus, ob varias causas, tum *Ætates non*
internas, tum externas, iisdem annorum terminis non cir- *circumscri-*
cumscribuntur. Alii enim ex his causis citiùs, alii tardiùs *buntur in*
adolescunt, juvenescunt, viri evadunt, senescunt, & æta- *omnibus iis-*
tes illas percurrunt. *dem termi-*
nis.

Præter ætates ad mutationem temperamenti nativi plu- *Anni tem-*
rimùm quoque inserviunt anni tempestates, tum quia aër, *pestates quo-*
qui corpora nostra ambit & alterat, ab accessu & recessu *modo corpus*
Solis, radiorumque solarium perpendiculari vel obliquo *alterent.*
reflexu, in his magnopere alteratur; tum, quia corpora
nostra, pro temporis præcedentis diversitate, diversimodè
sunt disposita.

E quatuor anni tempestatibus ver & autumnus ratione

*Eorum temperamen-
tum.*

caloris sunt temperata, quanquam vere major sit diversitas inter frigus noctis & calorem diei, quàm autumno; sed aëris siccitas vere est maxima, propter ventos orientales & septentrionales, tum frequenter flantes, & vapores ex aëre discutientes: ac præterea, quia terra & aqua tum nondum satis calent, ad vapores tam copiosos, quàm æstate, emittendos. Quia autem, adventante æstate, terra & aqua magis incalescunt, hinc copiosiores vapores, in aërem sublatis, majorem æstatis humiditatem inducunt. Sensim itaque aëris siccitas æstate imminuitur, usque ad medium autumnii, quo tempore maxima aëris humiditas, ob copiosos vapores in ipso existentes & tunc magis condensatos, esse solet, atque ideò tunc omnia longè facilius, quàm vere, putrescunt. Sed in humano corpore vere sanguis, & æstate bilis; autumno & hyeme pituita & melancholia, generari solent.

*Regionum
diversitas
quomodo
corpus im-
mutet.*

Locorum regionumque diversitas, ex varia climatum positusque cœli, aliarumque circumstantiarum, ut montium, planitierum, ventorum, maris & lacuum, constitutione, externum aërem alimentaue assumenda diversimodè immutans, plurimum etiam ad mutationem temperamentorum inducendam valet.

*Consuetudo
quomodo
corpora cor-
rigat vel vi-
tiet, & ita
varias actio-
nes pro-
ducat.*

Uti & consuetudo, quæ quatenus ad corpus pertinet, est rei alicujus frequens usurpatio, qua temperamentum, vel alia corporis constitutio, immutatur, nosque ad actiones perficiendas aptiores vel ineptiores sumus. Dum enim ex consuetudine seu frequenti rerum usurpatione partium temperies vel conformatio corrigitur, ad actiones perficiendas promptiores; dum illæ hac vitiantur, ineptiores evadimus.

Atque

Atque hoc in omnibus actionibus est manifestum : quarum nos nonnulla exempla commemorabimus , ex quibus reliqua omnia facile intelligi poterunt.

Qui cibis tenuioribus assueverunt , duros ; qui crassioribus , tenuiores rectè non concoquunt : donec illi ex duro-
rum, hi ex tenuiorum frequenti usu temperamentum ven-
triculi & fermentosas partes , quæ à corde in ventriculum
semper immittuntur, ita immutarint, ut ea ita sint disposita,
ut cibi duriores in illis , tenuiores in his , ventriculo recepti,
porisque ejus insinuati , & cum fermentoso succo mixti , ta-
lia circum suas particulas habeant spaciola , in quibus sub-
tilis materia , vehementiùs agitata , ignem satis validum ibi
efficiat , qui cibos istos dissolvere , & porrò in convenien-
tem chylum convertere possit.

*Quomodo ea
insolita ali-
menta faciat
familiaria.*

Imò quædam venena, ut cicuta, napellus , & alia similia, parva quantitate sæpiùs sumta , sensim ita temperant ventri-
culum & alias partes alituræ inservientes , ut ea tandem
etiam majore quantitate sumta , in alimentum corporis ,
abeant. Quæ verò venena talia sunt , ut etiam minima
quantitate temperiem vel conformationem istarum par-
tium corrumpant , illa nullo usu nobis familiaria fieri pos-
sunt ; sed mox naturam destruunt , hominemque vel citiùs
vel tardiùs occidunt. Talia sunt Mercurius sublimatus, Ar-
senicum , Auripigmentum.

*Et venena
quædam in
alimenta
convertat.*

Qui ante tempus consuetum cibos sumunt , sæpe etiam
ab iis in principio lædi solent : quia anteverunt illud tem-
pus , quo sufficiens fermentosarum particularum copia , ad
coctionem ciborum necessaria, in ventriculo colligitur. Si
verò postea eodem illo tempore sæpius cibum sumunt ,
paulatim ab eo nullum nocumentum sentiunt : quia pori
ventri-

*Ante soli-
tum tempus
edentes cur
à cibis læ-
dantur.*

ventriculi & sanguinis sensim novâ ista consuetudine ita disponuntur, ut circa hoc tempus sufficiens fermentum, in ventriculum propulsum, suppetat.

Cur insoliti labores ledant validos; soliti non ledant infirmos:

Quotidianis laboribus assueti, etsi invalidi sint aut senes, infuetis, quamvis robustis aut juvenibus, consueta exercitia facilius ferunt: quia invalidi isti fecerunt sibi, per consuetudinem laboris, nervos & musculos duriores, quo ipsis ab agitatione corporis, inter laborandum necessariâ, nervi non ita dolent, nec spiritus tam facile dissipantur; sed illi, corpore duro & denso retenti, defatigationem impediunt. Contrâ ii, qui laboribus non sunt assueti, licet alioqui sint robusti, teneros tamen & molles habent nervos, musculosque laxos, unde per laborem nervi & aliæ sentientes partes ipsis facile dolent, spiritusque copiosissime per patentiores poros dissipati, magnam defatigationem in ipsis excitant.

Et res asperæ ledant cutim mollem; non, induratam.

Res duræ & asperæ molestiâ afficiunt manus molliore cute tectas; illis verò ex frequenti labore induratis, nullam molestiam contrectantibus amplius pariunt: quia has lenius, illas vehementius movent.

Cur ingrati sint insoliti odores, sapor, soni.

Multorum ciborum sapor, & odores, item multi soni, si fuerint insoliti, sunt ingrati; donec, nervis & reliquis organorum partibus, quibus ea percipi solent, ex consuetudine aliter temperatis, grati aut saltem non amplius molesti evadant.

Consuetudo quid faciat in intellectu & voluntate.

Facultas intelligendi & volendi exercitio augetur, otio torpescit: quia dum res frequenter percipimus & dijudicamus, eademque cerebri vestigia sæpe percurrimus, & novæ & firmiores in eo producuntur imagines ad cogitandum necessariae, ac conarion sive sensorium commune fit exercitio

citio isto agilius, porique cerebri ad spiritus transmittendos aptiores, ita ut mens imagines, quarum ope recordatur, imaginatur, perpendit, dijudicat, ac vult, & facilius & sæpius percurrere, intellectionemque ac voluntatem, earum auxilio melius peragere possit.

Atque hinc jam intelligimus, cur res, non tantum visas & auditas; sed etiam philosophicas & religiosas opiniones, quasdam bonas, quasdam malas ex consuetudine judicemus: & quamvis sæpè quammaximè fallamur, nullam tamen ratione à consuetudo nostro judicio abduci queamus. Hoc enim fit, quia rerum istarum imagines non tantum in cerebro existunt, sed etiam notæ rejectionis vel approbationis iis sunt additæ, & cerebro fortiter impressæ. His itaque animo rursus oblatis, res istas non tantum percipimus, sed mox, etiam citra ullum accuratius examen, imò etiam si rationes firmæ & validæ in contrarium nonnunquam addantur, eas tamen magno animi impetu, secundum illas notas, pertinaciter vel approbemus vel rejiciamus. Ubi autem longo tempore à rerum recordatione, consideratione, & judicio abstinemus, imagines nullæ novæ in cerebro pinguntur, & quæ ibidem antea erant pictæ, ex molli cerebro paulatim delentur, & nos, ad intelligendum aliterque cogitandum, ineptiores evadimus.

Cur solitæ opiniones pertinaciter placeant, insolitæ displiceant.

Atque hinc jam etiam intelligimus, cur timidi, periculorum consuetudine, fiant audaces; & audaces, longo rerum tutarum usu, evadant timidi: illi enim longo isto usu periculorum contemnendorum; hi verò securitatis amandæ, notas sibi paulatim in cerebro acquirunt, & secundum eas judicia sua instituunt.

Cur ex periculorum & securitatis consuetudine homines fiant audaces vel timidi.

Atque ita universæ Physicæ Fundamenta, brevi, quantum

tum potui, systemate comprehensa, & utili ac intelligibili, ut opinor, modo proposita, per principia nostra clara & perspicua, absolvimus. Sicut autem, nullius consentientis vel dissentientis habitâ ratione, liberè id proposui, quod mihi rationi maximè consentaneum fuit visum: ita hîc nemini assentiendi vel dissentiendi legem præfigo; nec cuiquam, aliter sentienti, meas opiniones fraudi esse, vel attribui, volo. Si cui nonnulla hîc placeant, gratum est; quia gratificandi animo hæc scripsimus. Sin quædam, imò vel omnia, displiceant, neque hoc erit ingratum. Novi illud Samosatensis:

Οὐδὲν ἐν ἀνθρώποισι διάκειδόν ἐστι νόημα,

Ἀλλ' ὁ σὺ θαυμάζεις, τῷδ' ἐτέρῳσι γέλως.

Vnde innu-
meræ judi-
ciorum di-
versitates.

Imò, ex Terentiano proverbio, jam olim puer, didici, tot esse sententias, quot sunt homines. Neque hoc mirum. Cùm enim infinita penè temperamentorum sint discrimina, quæ judiciorum producant diversitatem; innumerae etiam de rebus humanis judiciorum debent esse dissimilitudines. Atque hinc verissimè cecinit Satyricus:

Mille hominum species, & rerum discolor usus:

Velle suum cuique est, nec voto vivitur uno.

Dissentiat igitur quilibet; sed absque calumniâ vel maledicentiâ. Neutra enim, quicquid prætexatur, ingenuos decet; & utraque, ut passim docet experientia, in authores suos, cum dedecoris fœnore, plerumque redit. Dissentientes itaque exspecto: sed nullos maledicos. Nunc Lector Amice

Vive, vale. Si quid novisti rectius istis;

Candidus imperti. Si non; his utere mecum.

F I N I S.

GLORIA IN ALTISSIMIS DEO.

☉(o)☉

Errata.

PAg. 12. lin. 18. pro ex C lege ex B.
 P. 22. l. 23. pro EB, l. GB.
 P. 30. l. 28. pro commucat, l. communicat.
 P. 37. l. 2. pro vase, l. vase.
 P. 39. l. 7. pro in aperturam DD, l. in DD
 aperturam.
 P. 115. l. 26. pro dentate, l. densitate.
 P. 147. l. ult. pro ducantur, l. ducuntur.
 P. 149. l. 28. pro porum, l. pororum.
 P. 159. l. 21. pro carotidum, arteriarum
 l. carotidum arteriarum.
 P. 168. l. 13. pro intra l. infra.
 P. 200. l. 10. pro H l. K.
 P. 202. l. 8. pro HH l. LL.
 P. 207. l. 13. pro combium l. cambium.
 Ibid. l. 11. pro pr.etervolant, l. pr.etervo-
 lant, intelligi potest.
 P. 225. l. 15. pro & l. ut.
 P. 235. l. 14. post verbum convertant, ad-
 datur hic articulus.
 Causa autem, cur, apertâ aliquâ mediastini ner-
 vorum parietis valvulâ, spiritus per eam ab
 una tantum parte in alterum musculus, &
 non ab utraque parte indiscriminatim, vel per

vices, nunc in hunc, nunc in illum musculus
 fluere possint, hæc est; quod parietis istius me-
 diastini pori, quibus valvulæ istæ præfunt, ita
 sunt formati, ut ea pororum pars, quæ à val-
 vulis claudi potest, sit latior, & in arctiorem
 ac tandem in arctissimam angustiam, in alte-
 rum nervum desinentem, paulatim arctetur.
 Atque hinc datur spiritibus à latiore pororum
 parte in nervum oppositum transitus facilis;
 ab alterâ verò parte, quæ est angustior, diffici-
 lis aut nullus.
 P. 239. l. 23. pro teno l. tenso.
 P. 241. l. 20. post verbum mimosa &c. ad-
 de Animal est bestia vel homo,
 P. 242. l. 1. pro 132. l. 240.
 P. 256. supra figuram pone V X Y, ita
 ut supra singulos ejus angulos sit una
 litera.
 P. 262. l. 17. pro levigato l. lævigato.
 P. 274. l. 10. ad margin. pro pag. 156.
 leg. pag. 256.
 P. 287. l. 21. post verbum apparet. adde
 Præterea, contra.

LETTER

Dear Sir,
I have the honor to acknowledge the receipt of your letter of the 10th inst. in relation to the matter of the ...
and in reply to inform you that the same has been forwarded to the proper authorities for their consideration.
I am, Sir, very respectfully,
Your obedient servant,
J. B. Smith

Received of the ...
the sum of ...
for ...
this 15th day of ...
1862

Very respectfully,
J. B. Smith



Regius, Henricus,

Fundamenta physices

Amstelodamum 1646

4 Phys.g. 142

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10057885-8